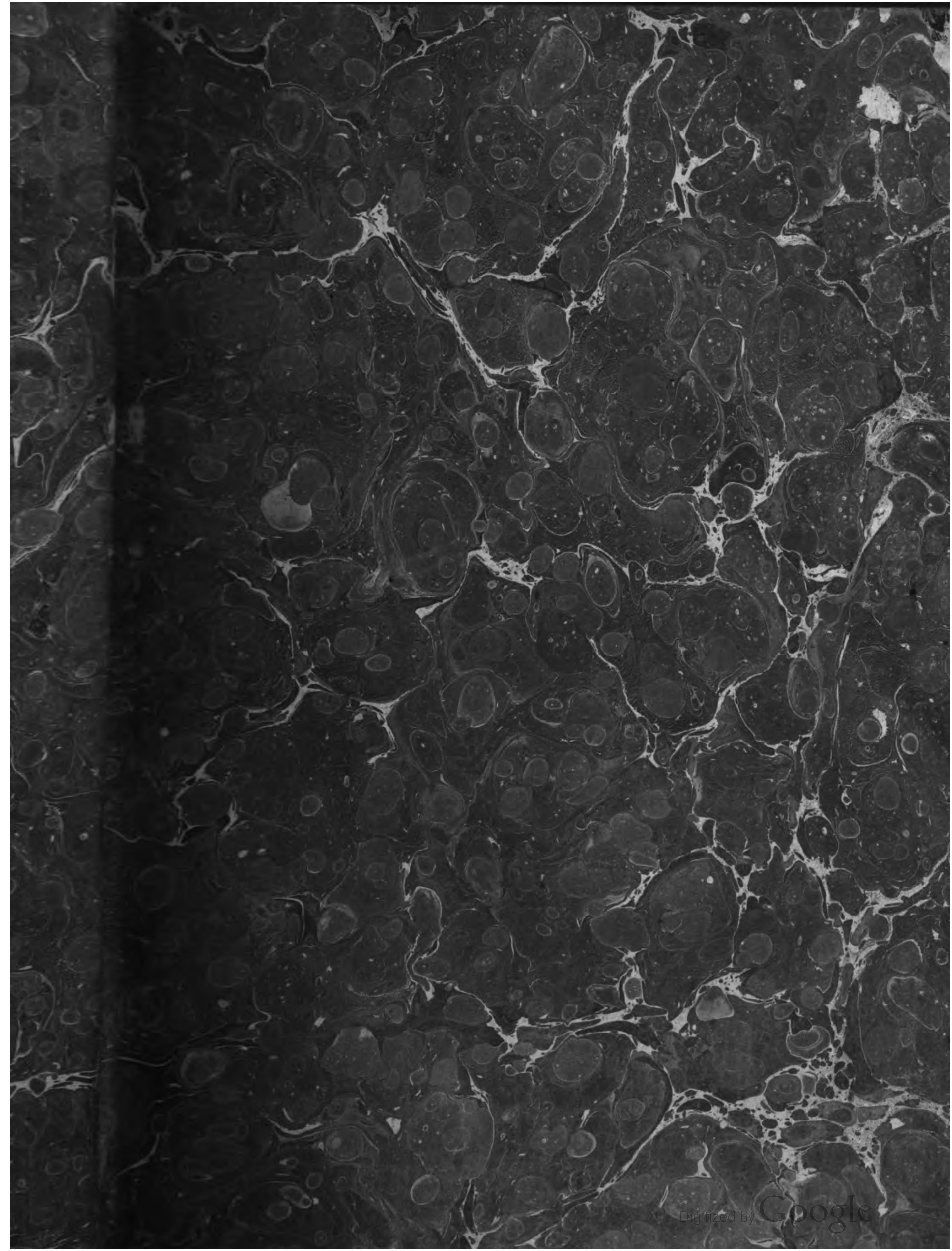
Fig. 1.

Fig. 6.

a

d





ANNALES

DU

MUSÉUM NATIONAL

D'HISTOIRE NATURELLE.

ANNALES

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ETABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME CINQUIÈME.



A PARIS,

CHEZ LEVRAULT, SCHŒLL ET COMPAGNIE, LIBRAIRES, RUE DE SEINE F.-S.-G.; ET A STRASBOURG, CHEZ LEVRAULT ET C.ie

---

AN XIII. (1804).

NOMS DES PROFESSEURS.

Messieurs,

HAUY	Minéralogie.
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du Globe.
FOURCROY	Chimie générale.
VAUQUELIN	Chimie des Arts.
DESFONTAINES.	Botanique au Muséum.
A. L. JUSSIEU.	Botanique à la campagne.
A. THOUIN	Culture et naturalisation des végétaux.
GEOFFROY	Mammifères et oiseaux . . . . . . } Zoologie.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons . . . . } Zoologie.
LAMARCK	Insectes, coquilles, madrépores, etc. . . . . } Zoologie.
PORTAL	Anatomie de l'homme.
CUVIER.	Anatomie des animaux.
VANSPAENDONCK. . . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la Nature.

NOTICE
SUR L'EXPÉDITION
A LA NOUVELLE-HOLLANDE,

ENTREPRISE pour des recherches de Géographie et d'Histoire naturelle.

PAR A. L. JUSSIEU.



L'HISTOIRE naturelle doit ses collections les plus précieuses, et une partie de ses progrès aux voyageurs zélés et instruits qui ont abandonné leurs foyers pour aller parcourir des pays éloignés, souvent déserts et peu connus. Nous conservons avec reconnoissance et respect dans l'histoire de la science, le nom des naturalistes Français qui, à diverses époques, ont enrichi ce pays de productions étrangères, soit vivantes et maintenant acclimatées sur notre sol, soit faisant partie des collections formées pour l'instruction publique. Quelques-uns ont rapporté et publié eux-mêmes le fruit de leurs travaux ; d'autres ont succombé aux fatigues d'un long trajet, aux intempéries des divers climats, aux attaques des peuples sauvages qu'ils alloient visiter avec des dispositions amicales; et tantôt les objets recueillis par eux sont seuls arrivés jusqu'à nous, tantôt nous avons perdu en

même temps ces voyageurs et leurs collections, ou nous sommes restés incertains sur le sort des uns et des autres. Les revers en ce genre ont été plus fréquens que les succès. Quel intérêt ne doivent donc pas inspirer ces hommes zélés qui se dévouent aux dangers d'une pareille entreprise ?

Lorsque le Gouvernement ordonna en l'an VIII une expédition à la Nouvelle-Hollande, sous la conduite du capitaine Baudin, pour des recherches de géographie et d'histoire naturelle, une commission de l'Institut fut chargée de choisir les coopérateurs de ce grand travail et de leur donner les instructions nécessaires. On fit choix de personnes instruites dans chaque partie, joignant au savoir un grand zèle et un goût décidé pour les voyages. Tout faisoit présumer un heureux succès, sur-tout lorsque parmi ces voyageurs on comptoit ceux qui avoient partagé, sous le même chef, les fatigues d'une navigation précédente en Amérique, et qui n'hésitoient pas à s'embarquer de nouveau sous ses auspices.

Quelques circonstances imprévues dérangèrent ces combinaisons. La maladie força plusieurs de ces navigateurs de s'arrêter à l'Ile-de-France ; des craintes de manquer de vivres, et des mécontentemens retinrent plusieurs autres, et lorsque Baudin partit de cette colonie, il n'avoit sur ses deux vaisseaux que MM. Bernier, astronome ; Boulanger, géographe ; Maugé, Péron et Levillain, zoologistes ; Leschenaut, botaniste ; de Pusch et Bailly, minéralogistes ; Riedlé, Sautier et Guichenot, jardiniers ; Lesueur et Petit qui, embarqués sous un titre vague, furent substitués aux dessinateurs restés à l'Ile-de-France.

Les premières descentes sur la terre désirée de la Nou-

velle-Hollande furent dangereuses et manquèrent devenir funestes pour plusieurs. Cependant ils ne furent point découragés par ce mauvais début, et ils saisirent avec ardeur les occasions peu nombreuses de visiter ces plages inconnues, Lorsque les vaisseaux abordèrent avec des équipages fatigués à Timor, l'une des îles de l'archipel d'Asie qui avoisinent les Moluques, ces naturalistes, las de leur oisiveté, se hâtèrent de recueillir les productions de ce lieu. Riedlé, jardinier, à peine convalescent d'une maladie éprouvée dans la traversée, se livra trop tôt à la recherche des plantes dont il vouloit enrichir le jardin de Paris, et il succomba bientôt à une nouvelle rechute, après avoir déjà formé une collection assez nombreuse. Maugé, zoologiste, animé du même zèle, négligea pareillement le soin de sa santé pour s'occuper de la recherche des animaux; il n'étoit pas encore bien rétabli, lorsqu'il fut obligé de se rembarquer pour aller visiter les terres situées au midi de la Nouvelle-Hollande. Cette partie de la navigation procura des notions positives sur plusieurs points de géographie et des collections nombreuses en animaux et végétaux: mais elle devint fatale au zoologiste Levillain et au jardinier Sautier qui furent, comme Riedlé, victimes de leur zèle. Maugé les suivit de près, et termina sa carrière à l'île Maria, voisine de la terre de Diémen. Il avoit été avec Riedlé, compagnon de Baudin dans son premier voyage en Amérique; et c'étoit à leurs soins réunis que le Muséum, auquel ils étoient attachés tous deux, devoit les productions nombreuses des Antilles qui avoient enrichi en l'an VI, ses serres chaudes et ses galeries, et leur perte fut vivement sentie par toutes les personnes faisant partie de cet établissement.

Les deux vaisseaux, après avoir traversé le détroit d'Entrecasteaux sur les côtes de Diémen, et visité plusieurs de ses ports et de ses îles, furent séparés et ne purent se réunir qu'en messidor an x, au port Jackson, dans la Nouvelle-Hollande, où ils reçurent des chefs de cette colonie Anglaise tous les secours nécessaires pour le rétablissement de la santé de leurs malades et pour leur approvisionnement.

Ici se termine la partie du voyage faite par les deux bâtimens réunis. Le capitaine Baudin craignant de perdre dans une nouvelle excursion les animaux et végétaux vivans rassemblés par ses soins et ceux de ses collaborateurs, se décida à réunir sur le vaisseau le *Naturaliste* toutes les collections déjà faites par les deux équipages, et à l'expédier directement pour France sous la conduite du capitaine Hamelin qui l'avoit toujours commandé depuis son départ d'Europe. De Pusch, minéralogiste, dont la santé étoit très-altérée, profita de cette occasion pour revenir se rétablir dans sa patrie; mais trop foible pour supporter un si long trajet, il fut forcé de s'arrêter à l'Ile-de-France où il mourut après avoir langui pendant quelques mois. Le capitaine Hamelin, aux approches de France, fut visité par un vaisseau anglais qui, malgré son sauf-conduit, le mena dans un port d'Angleterre où des retards lui firent perdre un temps précieux et beaucoup de végétaux vivans. Il aborda au Hâvre, en prairial an XI; sa collection embarquée sur la Seine, arriva heureusement à Paris, et donna une première idée très-avantageuse de l'expédition.

Baudin avoit quitté le port Jackson à la fin de brumaire de la même année avec le vaisseau le *Géographe*, et un petit bâtiment plus propre aux observations des côtes dont il

pouvoit mieux se rapprocher. Cet officier conservoit encore sur son bord Bernier et Boulanger qui concoururent avec les officiers de marine aux travaux astronomiques et géographiques; Leschenaut qui resté seul botaniste, ne voulut pas, quoique malade, abandonner l'expédition; Péron que le même motif retint pour les recherches de zoologie que lui seul pouvoit suivre, et dans lesquelles il s'associa son ami Lesueur, devenu par circonstance dessinateur et naturaliste; Bailly qui devoit s'occuper de la minéralogie; Petit, chargé de dessiner les hommes, les costumes, les habitations et les ouvrages de l'art; Guichenot enfin qui, seul jardinier, chercha à augmenter les herbiers, à recueillir beaucoup de graines, à rassembler beaucoup d'arbres vivans.

Cette partie du voyage dans laqnelle on visita avec soin la côte méridionale de la Nouvelle-Hollande et quelques îles adjacentes, ainsi qu'une portion des côtes occidentales, fut fructueuse en tous genres. Plusieurs points importans de géographie furent fixés, et on recueillit pour le Muséum une collection plus considérable que celle qui avoit été déjà expédiée. Le capitaine avoit coopéré lui-même aux recherches de zoologie, sur-tout pour la partie des oiseaux. Après six mois de course, on relâcha de nouveau à Timor, pour y faire provision d'eau, et attendre le moment favorable d'entrer dans le golfe de la Carpentarie dont l'examen détaillé devoit être le complément des travaux de cette expédition.

Dans cette traversée heureuse de plusieurs manières, on n'avoit perdu aucun des naturalistes; mais Leschenaut, trop foible pour continuer ses recherches, fut forcé de rester à

Timor d'où il se rendit à Batavia dans l'intention d'y séjourner quelque temps, et de profiter ensuite d'une occasion pour revenir eu Europe. Des lettres reçues de lui par sa famille, annoncent que le repos a rétabli sa santé, qu'il a pu faire à Java de nouvelles recherches botaniques, et qu'il se dispose à repartir.

Baudin essaya avec ses autres compagnons de gagner le golfe qu'il devoit visiter; mais après plusieurs efforts infructueux, combattu par les vents contraires, fatigué ainsi que son éqnipage par une tourmente continuelle, privé de son astronome Bernier qui mourut universellement regretté, n'ayant pu faire que quelques observations et collections médiocres sur divers points voisins de cette côte septentrionale inabordable; voyant la maladie sur son bord, et affecté lui-même très-gravement, il se décida enfin à faire voile pour l'Ile-de-France où il arriva en fructidor an XI, dans un état de dépérissement qui le conduisit bientôt au tombeau.

Le capitaine Milius fut chargé de ramener son vaisseau en Europe avec les collections nouvelles, augmentées de quelques productions vivantes de l'Ile-de-France. Dans une relâche au Cap-de-Bonne-Espérance, on embarqua encore des plantes et des animaux vivans donnés par le Gouverneur. Après une traversée heureuse, le capitaine vouloit entrer dans la Loire où il auroit trouvé pour son dépôt des moyens faciles de transport par eau jusqn'à Paris; mais contrarié par les vents, et craignant pour ses plantes les suites du froid qui se faisoit sentir aux approches des côtes, il fut obligé d'aborder au mois de floréal dernier, au port de l'Orient, d'où les collections ont été transportées par

terre, mais non sans perte, soit de plantes, soit d'animaux vivans. Une partie de ces objets destinée à S. M. l'impératrice, a été portée à la Malmaison, l'autre est déposée au Muséum d'histoire naturelle.

De toutes les collections qui nous sont parvenues des pays éloignés, à diverses époques, celle-ci apportée par les vaisseaux le *Naturaliste* et le *Géographe*, est certainement la plus considérable, sur-tout dans le règne animal. Celle du Muséum est très-augmentée par le grand nombre d'espèces nouvelles recueillies dans cette expédition, et la science y gagne en même proportion. Il est de notre devoir de présenter ici un état abrégé de ces acquisitions, soit pour fixer les idées du Gouvernement et des Savans sur les avantages d'une expédition qui avoit eté jugée défavorable, soit pour payer aux hommes laborieux qui ont surmonté tant d'obstacles pour rassembler ces objets épars, le tribut d'estime et de reconnoissance que la nation leur doit.

On ne sera pas étonné que dans une recherche bornée à des côtes, la plupart désertes ou couvertes de bois, qui n'offroient ni montagnes élevées, ni ravins pour apercevoir les diverses couches de terre, ni aucun travail d'exploitation, les minéralogistes de Pusch et Bailly, n'aient pu recueillir qu'un petit nombre de minéraux insuffisans pour donner une idée exacte de la géologie de ce pays. Ce qu'ils ont rapporté, servira au moins à faire connoître généralement la surface des terrains qu'ils ont visités, et à indiquer la distinction des époques auxquelles ont été produites les substances minérales qui occupent ces terrains.

En botanique, des collections nombreuses et soignées de plantes vivantes et sèches, de graines, de fruits, d'échantillons de bois, ont été commencées par Riedlé et Sautier,

et continuées par Guichenot resté seul après eux. Leschenaut a rendu des services importans en recueillant, décrivant et dessinant lui-même plus de 600 espèces qu'il croit nouvelles, et dont plusieurs pourront constituer des genres et peut-être des ordres nouveaux. Les recherches les plus importantes ont été faites à la côte sud-ouest de la Nouvelle-Hollande, et dans les relâches aux terres de Nuyts, de Lewin, d'Endracht et d'Edels, régions pour la plupart non visitées par les Anglais. Des graines recueillies avec soin par le botaniste et le jardinier, semées à la Malmaison, au Muséum, à Montpellier et dans d'autres lieux méridionaux, et levées pour la plupart, donnent l'espoir de naturaliser en France quelques productions de cette partie du monde. Nous citerons ici le lin de la Nouvelle-Zélande qui réunit le brillant de la soie à la force du chanvre; les bois de *casuarina* et de *xylomelum*, supérieurs, pour les ouvrages de marqueterie, à beaucoup de ceux qu'on emploie; le bois de cèdre des Anglais; l'*eucalyptus* qui s'élève à la hauteur de 150 pieds, sur un tronc de 24 pieds de contour, et dont la résine odorante peut devenir un médicament très-recherché. Tous ces plants nouveaux germés dans notre climat et habitués, en naissant, à notre sol, nous dédommageront de la perte d'une partie des plantes qui avoient été transplantées et arrangées avec soin dans cent caisses dont chacune contenoit 15 ou 16 pieds vivans. Enfin un herbier de 1500 espèces dont les échantillons sont multipliés et bien conservés, offre aux botanistes les moyens d'augmenter le domaine de la science dans cette partie.

La nation Européenne qui habite un point de la Nouvelle-Hollande, pourra cependant rivaliser avec la nôtre pour les recherches dans le règne végétal auxquelles plusieurs de

ces savans se sont livrés; mais ils ont en général négligé la partie des oiseaux dont nous possédons maintenant une série très-nombreuse, commencée par l'infortuné Maugé, enrichie de quelques objets par Baudin et Levillain, mais due particulièrement aux soins assidus des jeunes Péron et Lesueur, amis inséparables qui se sont aidés mutuellement. Le premier, resté seul zoologiste de l'expédition, ne s'est plus tenu aux observations physiques et anatomiques auxquelles il s'étoit d'abord plus spécialement consacré, il a embrassé encore avec zèle les autres parties de la zoologie. Lesueur, chargé seulement de dessiner les animaux, crut devoir joindre à cette fonction celle de collecteur, et Péron reconnoît qu'il doit beaucoup à ce compagnon fidèle qui, tantôt parcouroit les côtes ou s'enfonçoit dans les terres avec lui, tantôt resté dans le vaisseau, préparoit et dessinoit les objets récoltés par son ami pour abréger son travail et lui faciliter le moyen de se livrer sans partage à de nouvelles recherches. Le nombre des animaux qu'ils ont rapportés est considérable; ils sont bien conservés, et beaucoup sont absolument nouveaux. Péron a décrit sur les lieux une grande partie des objets, suivant une méthode uniforme qui embrasse l'organisation, les mœurs ou habitudes, les noms et les usages du pays. On trouve dans cette collection les coquillages qui forment la nourriture principale de quelques habitans de la terre de Diémen; une suite nombreuse d'holoturies, animaux marins qui sont dans l'Inde une nourriture recherchée, et y deviennent pour cette raison un objet précieux de commerce; divers quadrupèdes qu'il seroit facile d'acclimater en France, et sur tout plusieurs espèces de kanguroos dont la fourrure est bonne et la chair excellente; le phas-

colome également bon à manger, et que l'on rendroit aisément domestique; le casoar de la Nouvelle-Hollande, vivant au Muséum, dont la chair participant de celle de la dinde et du cochon de lait, seroit un mets agréable; le cygne noir, existant à la Malmaison, que sa chair tendre et son duvet très-fin peuvent rendre utile pour nos basse-cours, en même temps qu'il contribuera à l'ornement de nos pièces d'eau; le faisan à queue de lyre qui par sa forme et la beauté de son plumage peut encore briller à côté du paon de nos régions. Passant sous silence beaucoup d'autres animaux utiles, nous terminerons cet article par le relevé du rapport des professeurs du Muséum qni, chacun dans sa partie, ont fait l'inventaire de cette collection zoologique, en présentant ici, sous forme de tableau et en trois colonnes, le nombre des individus rapportés, celui des espèces différentes avec la distinction de celles qui sont nouvelles.

Classes d'animaux.	Nombre d'individus.	Nomb. d'espèces.	Espèces nouvelles.
Mammifères	125	68	32
Oiseaux	912	289	144
Quadrupèdes et bipèdes ovipares.	234	60	41
Reptiles	53	38	26
Poissons	592	340	185
Crustacées et arachnides	414	153	134
Echinodermes	686	280	241
Testacées	10000	1232	640
Vers	304	34	28
Insectes	4218	1045	880
Zoophytes	876	336	191
TOTAL	18414	3872	2542

Ainsi d'après ce tableau, la collection zoologique du Muséum est enrichie de 2542 espèces nouvelles, et d'un grand nombre qui lui manquoient parmi les 1330 déjà décrites

dans quelques ouvrages. De plus, la science a acquis plus de 2500 objets inconnus dont plusieurs formeront des genres et peut-être des ordres nouveaux. Le nombre considérable d'individus doubles servira, soit à obtenir par des échanges les objets qui peuvent encore manquer dans la collection générale, soit à augmenter celles qui existent dans les principales villes de l'Empire. Nous ajouterons que 960 peintures ou dessins du jeune Lesueur attestent encore son zèle et son activité.

Tel est l'exposé simple des travaux d'une réunion de voyageurs naturalistes dont plusieurs ont succombé aux fatigues d'une navigation longue et difficile. Ceux qui leur ont survécu ont cherché à adoucir pour nous le sentiment de cette perte en multipliant leurs efforts pour que le but du voyage ne fût pas manqué; ils ont réussi au-delà de nos espérances. Notre devoir étoit de faire connoître les services qu'ils ont rendus à la science; mais notre tâche ne sera parfaitement remplie que lorsque nous aurons obtenu d'un Gouvernement généreux et juste les récompenses dues à leurs travaux. Nous pensons que la première justice à leur rendre est de substituer (pour les appointemens), aux naturalistes et peintres embarqués avec un traitement supérieur et restés à l'Ile-de-France, ceux qui, après leur retraite, ont rempli leurs fonctions, sur-tout lorsqu'ils l'ont fait d'une manière si distinguée. De plus, l'intérêt de la science sollicite, en faveur de ceux d'entre eux qui ont des collections à publier, la conservation de leur traitement pendant le nombre d'années nécessaires pour cette publication, et l'encouragement du Gouvernement pour leur éviter les dépenses accessoires.

ANALYSE

Du Disthène de Saint-Gothard.

Par LAUGIER.

Propriétés physiques ; histoire naturelle.

M. Haüy a nommé Disthène, c'est-à-dire, qui a deux forces, une substance qui portoit précédemment le nom de schorl bleu, de sappare, de cyanite, à cause de sa couleur bleue céleste. Sa pesanteur spécifique est de 3517. Sa forme primitive est un prisme oblique quadrangulaire ; sa molécule intégrante n'a pu être dèterminée. Les plus beaux cristaux de disthène se trouvent au Mont-Saint-Gothard ; ils y sont, selon l'expression de M. Haüy, enchatonnés dans un talc feuilleté blanc ou jaunâtre, dont on peut les séparer avec un peu de soin ; tels étoient ceux que l'on a examinés : ils étoient parfaitement purs et débarrassés de toute substance étrangère à leur nature.

Le disthène se réduit assez difficilement en poudre très-fine. Cette poudre est d'une grande blancheur, et l'on diroit en cet état qu'elle ne contient aucune matière colorante.

Un petit fragment de cette pierre exposé à l'action du chalumeau n'a rien perdu de sa dureté; sa couleur seulement a été altérée, et a fini par disparoître entièrement au bout de quelque temps par la calcination. Son poids a diminué d'environ un centième.

Examen chimique du Disthéne.

1. On a pris 393 parties de ce minéral réduites en poudre très-fine dans un mortier de porphyre, elles n'ont point augmenté de poids sensiblement par la pulvérisation. On les a traitées dans un creuset d'argent avec trois fois leur poids de potasse caustique très-pure. Le mélange ne s'est point fondu, quoiqu'on l'ait fortement chauffé pendant une heure. Il avoit une couleur légèrement jaunâtre; il n'a communiqué à l'eau dans laquelle on la délayé, aucune couleur; il s'y est seulement dissous en grande partie. On a versé dans ce mélange étendu de dix parties d'eau, de l'acide muriatique, jusqu'à ce qu'il y en eût un excès, la totalité s'y est dissoute, à l'exception d'une très-petite quantité d'une substance pesante et pulvérulente que l'on a jugée être du muriate d'argent provenant du creuset.

2. La dissolution évaporée lentement et jusqu'à siccité, s'est prise en gelée vers la fin de l'évaporation, et a donné un résidu pulvérulent d'un jaune citrin pâle. Ce résidu dissous dans l'eau a laissé une substance blanche qui, séparée du liquide, et lavée à plusieurs reprises, a été recueillie sur un filtre.

Soumise à plusieurs essais, elle a présenté toutes les propriétés de la silice, mais elle étoit légèrement colorée : après la dessication, elle pesoit 2,31 cent.

3. La liqueur contenant toutes les parties solubles du disthène, réunie aux eaux de lavage de la silice, avoit une couleur un peu jaunâtre ; on y a ajouté un excès d'acide dans l'intention de ne point précipiter la magnésie, si la pierre en contenoit, et on y a versé une dissolution d'ammoniaque qui y a formé sur-le-champ un précipité abondant très-blanc, et qui a retenu une quantité d'eau suffisante pour former une gelée. On a lavé le précipité après l'avoir étendu sur un filtre, et comme il étoit vraisemblable, à en juger par l'apparence, qu'il étoit formé d'une grande quantité d'alumine, on l'a enlevé encore humide avec un couteau d'ivoire, et après l'avoir rassemblé dans une capsule de porcelaine, on y a ajouté une dissolution de potasse caustique. On sait que c'est un très-bon moyen de séparer l'alumine des substances qui se précipitent avec elle, et qui ne sont point comme elle solubles dans cet alcali. La potasse, ainsi que l'on s'y étoit attendu, a dissous la presque totalité de la substance gélatineuse, il n'est resté qu'une petite quantité d'une matière rougeâtre qui avoit toute l'apparence d'oxide de fer, et qui recueillie sur un filtre et rougie, pesoit 0,13 cent. Cette matière a été partagée en deux portions ; l'une, dissoute dans l'acide muriatique, a donné un précipité d'un beau bleu par le prussiate de potasse ; l'autre, traitée au chalumeau, a communiqué au borax une légère couleur jaune verdâtre : à cette double propriété, on reconnoît l'oxide de fer,

4. Après avoir filtré et étendu d'eau la dissolntion alcaline qui contenoit l'alumine, on y a versé du muriate d'ammoniaque liquide; il s'y est formé sur-le-champ un précipité très-abondant. Le mélange jetté sur un filtre y a laissé une substance qu'on ne pouvoit méconnoître pour de l'alumine; cette substance bien lavée, séchée et rougie pesoit 3,21 c. Pour ne rien laisser d'indécis sur sa nature, on en a séparé un gramme que l'on a dissous dans l'acide sulfurique à l'aide de la chaleur. On a ajouté dans la dissolution du sulfate de potasse, et on l'a abandonnée à la cristallisation; on a obtenu de beaux cristaux d'alun de forme octardrique en quantité proportionnelle à l'alumine employée, c'est-à-dire, pesant dix grammes.

5. La liqueur de l'expérience n.° 3 d'où l'alumine avoit été séparée pouvoit contenir encore de la chaux et de la magnésie; la potasse caustique qu'on y a ajoutée a en effet indiqué la présence d'une matière qui y étoit en dissolution; elle a été sursaturée de cet alcali, évaporée à siccité, et le lavage du résidu a séparé une substance insoluble qui, soumise à l'examen et traitée par l'acide sulfurique a fourni 8 centigrammes de silice, et une quantité de sulfate de chaux qui représentoit trois parties ou trois centigrammes de cette terre.

6. On a dit que la silice obtenue dans la première expérience étoit légèrement colorée; cette couleur annonçoit qu'elle pouvoit n'être pas pure, et l'on a cherché à l'amener à un plus grand degré de pureté en la traitant de nouveau avec de l'acide muriatique. L'acide y a sur-le-champ développé une couleur jaune foncée, et s'est coloré de la

même nuance; après avoir fait bouillir le mélange pendant une demi heure, on l'a étendu d'eau, lavé et jeté sur un filtre. Après cette opération, la silice sembloit parfaitement pure, elle étoit d'un blanc de neige, et elle avoit perdu 11 centigrammes de son poids, d'où il suit qu'elle ne pesoit plus que 2,20. L'acide lui avoit enlevé 7 centigrammes d'alumine, et 4 centigrammes d'oxide de fer. Ces deux quantités réunies aux substances de même nature déjà obtenues portoient la première à 3,28 cent., et la seconde à 17 centigrammes.

En entreprenant cette analyse, on n'avoit point eu seulement en vue d'indiquer la nature et la proportion des principes contenus dans le disthène, on s'étoit proposé une tâche plus difficile, celle de déterminer, s'il étoit possible, la nature de la matière bleue colorante qui distingue les beaux morceaux de cette pierre. Malheureusement notre espoir ne s'est pas réalisé; cette nuance bleue est si légère, que l'on a fait de vaines recherches pour en saisir la cause. On se permettra pourtant de hasarder une conjecture sur l'existence de cette couleur; on se croit fondé à penser qu'elle a beaucoup d'analogie avec celle du lapis lazuli où les chimistes les plus habiles se sont efforcés, sans succès jusqu'à présent, de trouver autre chose que de l'oxide de fer. La couleur si belle du lapis, si inaltérable à l'air, et qui le rend si précieux pour les arts, est facilement détruite par la flamme du chalumeau; la couleur du disthène ne change point à l'air, et disparoit bientôt par l'action d'une forte chaleur. Ne pourroit-on pas leur attribuer la même cause?

On ne terminera pas ce travail sans rappeler que M. de Saussure le fils a donné une analyse du disthène de Saint-Gothard. Les résultats qu'il a obtenus, comparés à ceux que l'examen de cette pierre nous a donnés, ne présentent pas beaucoup de différence. Si notre travail n'a pas le mérite de la nouveauté, nous aurons du moins l'avantage de nous être rencontrés avec un savant distingué, et d'avoir contribué avec lui à la connoissance intime d'une substance dont l'histoire chimique n'est pas sans intérêt pour la science des minéraux.

Selon M. de Saussure, 100 parties de disthène contiennent

De silice	29-2	à	30,62.
Alumine	55-»	à	54,50.
Chaux	2-25	à	2,02.
Magnésie	2- 0	à	2, 3.
Oxide de fer	6-65	à	6.
Eau et perte	4- 9	à	4,56.
	100,00	-	100,00.

D'après notre travail, 593 parties de disthène sont formées

De silice	228
Alumine	328
Oxide de fer	17
Chaux	3
Eau	4,5
Perte	12,5,
	593

D'où il suit que pour 100 parties, l'on a

Silice	38,50
Alumine	55,50
Oxide de fer	2,75
Chaux	»,50
Eau	»,75
Perte	2,»
	100,00

MÉMOIRE

Sur le Loasa, genre de plantes qui devra constituer avec le Mentzelia, une nouvelle famille.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

DANS la série des familles des plantes, à la suite de celle des onagraires, sont placés deux genres, *Mentzelia* et *Loasa* qui ont été rapprochés de cette série naturelle, parce qu'ils ont, comme elle, un calice tubulé d'une seule pièce, divisé seulement à son limbe; plusieurs pétales attachés au haut de ce calice entre ses divisions et en même nombre; des étamines insérées au même point; un ovaire engagé dans le calice et faisant corps avec lui; un seul style et un fruit capsulaire rempli de plusieurs graines. Ils diffèrent de la famille par le nombre indéfini de leurs étamines, par l'unité de loge du fruit qui s'ouvre seulement par le haut en trois valves, par l'attache des graines portées sur trois placentas appliqués contre les parois de la capsule.

Si ensuite on compare ces deux genres entre eux, on voit que le *Mentzelia* a un calice dont le limbe tombe de bonne heure, des étamines de deux formes différentes, les unes extérieures au nombre de dix, à filets élargis par le bas; les autres intérieures et plus nombreuses, à filets étroits dans toute



1. LOASA sclareæfolia . 2. LOASA acerifolia . 3. LOASA triloba .

Poiteau del. Sellier Sc.



1. LOASA xanthiifolia. 2. LOASA nitida.

Poiteau del. Sellier Sc.



1 . LOASA contorta .   2 . LOASA acanthifolia .

…trau del .   Sellier Sc .



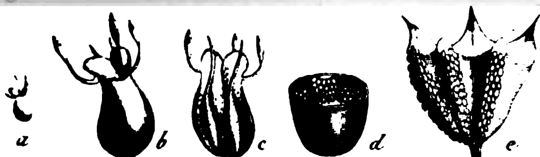
1. LOASA ambrosiæfolia. 2. LOASA grandiflora.

Poiteau del. Sellier

1

f g

2





1. LOASA volubilis.

2. LOASA triphylla.

..as del.

Sellier

leur longueur ; que son fruit est rempli seulement de cinq ou six graines. Le *Loasa* au contraire a le limbe du calice persistant ; ses pétales, souvent rétrécis par le bas, sont creusés en cuilleron à leur extrémité ; ses étamines, nombreuses et toutes à-peu-près égales, se rassemblent en cinq faisceaux placés devant les pétales et cachés dans leur concavité. Cinq écailles intérieures, d'une forme souvent bizarre, nommées nectaires par Linnæus, sont alternes avec les pétales, beaucoup plus petites et insérées au même point ; elles sont ordinairement concaves à bords rentrans, entières ou lobées, toujours munies en dedans de deux filets stériles, nues en dehors ou plus souvent garnies de deux ou trois appendices extérieurs. Le fruit, couronné par les divisions du calice, renferme un grand nombre de graines. Les feuilles du *Loasa* sont alternes dans quelques espèces, opposées dans d'autres, ou plus rarement on en trouve sur le même pied d'opposées et d'alternes. Ce dernier caractère a lieu également dans le *Mentzelia* dont toutes les parties sont tellement chargées d'aspérités, qu'elle s'attache facilement à tout ce qu'elle touche, et sur-tout aux vêtemens des passans. Dans les *Loasa* au contraire, les tiges et les feuilles, toujours plus ou moins couvertes de piquans, offrent l'aspect d'une ortie ; et Feuillée qui a observé la première espèce, lui avoit donné pour cela le nom espagnol *ortiga*, parce que d'ailleurs sa piquûre étoit très-sensible. Ce nom a été changé par Adanson en celui de *Loasa* dont on ne connoît pas l'étymologie, mais que Jacquin a néanmoins adopté, lorsque dans ses *Observations*, part. 2, pag. 15, t. 38, il a décrit une autre espèce qu'il a nommée *L. urens*. Il a le premier donné le caractère générique

exact du genre adopté depuis par les autres botanistes, et sur-tout par Linnæus qui s'est contenté de changer le nom de *Loasa* en celui de *Loosa*, et de substituer au nom spécifique *urens* celui de *hispida*.

Telles étoient les connoissances acquises sur ces deux genres dont les ouvrages généraux de botanique n'offroient qu'une espèce pour chacun, lorsqu'il fut question de les classer dans l'ordre naturel. Leurs rapports extérieurs les rapprochoient tellement des onagraires, que Tournefort avoit réuni le *Mentzelia* à son genre onagre. Comme l'on n'avoit pas d'ailleurs assez d'espèces pour généraliser un caractère de famille, on se contenta de les laisser à la suite des onagraires en spécifiant leurs différences.

Le nombre d'espèces est maintenant augmenté; Cavanilles nous a fait connoître un *Mentzelia* qui paroît différent du premier. Lorsque M. Lamarck s'occupa du *Loasa*, dans le Dictionnaire encyclopédique; je lui communiquai cinq espèces nouvelles de l'herbier fait au Pérou par mon oncle Joseph de Jussieu; il les publia, et elles ont été depuis adoptées par Wildenow. Maintenant je retrouve dans l'herbier du Pérou et du Chili, rapporté par Dombey, cinq autres espèces inconnues de *Loasa*. Cette augmentation dans un genre qui offre un ensemble de caractères assez frappans et de formes agréables, m'a déterminé à en offrir une monographie, et j'ai fait dessiner sur-le-champ toutes les espèces que j'avois, par M. Poiteau qui joint les connoissances du botaniste au talent du dessinateur, et qui a analysé lui-même toutes les fleurs pour présenter les différences remarquables dans leurs écailles intérieures.

L'examen de toutes ces espèces a montré beaucoup d'uni-

formité dans leurs principaux caractères ; une seule offre une différence assez frappante qui peut même aider à fixer les idées sur la structure générale du fruit du *Loasa*. On remarque dans toutes les espèces que la capsule s'ouvrant seulement par le haut en trois petits panneaux, est garnie intérieurement de trois placentas appliqués contre ses parois et portant les graines. Dans l'espèce que Lamarck nomme *L. contorta*, et qui est une de celles rapportées par Joseph de Jussieu et par Dombey, cette capsule se contourne dans sa longueur comme une corde ou comme le fruit de *l'helicteres*, et cette torsion la sépare de haut en bas dans sa maturité en trois valves qui ont les bords rentrans. Le bord de l'une appliqué contre celui de sa voisine, forme dans le fruit jeune une demi-cloison sur la crête de laquelle est adapté un placenta chargé de graines, qui devient libre lorsque les valves se séparent. Cette structure dans le *L. contorta* permet de supposer la même dans les autres espèces, et de présumer que leur capsule droite pourroit également se séparer en trois valves dans les points auxquels sont appliqués leurs placentas. La torsion qui produit dans une seule espèce l'écartement des valves, ne deviendroit un caractère suffisant pour constituer un nouveau genre, qu'autant qu'il seroit commun à un plus grand nombre d'espèces, et nous croyons en ce moment ne pas devoir établir de séparation.

Si on se décide à former une nouvelle famille qu'il faudroit nommer LOASÉES (*loaseæ*), à cause du genre qui en fait la base principale, on la caractériseroit aisément de la manière suivante : calice monophylle tubulé à cinq divisions; cinq pétales attachés à son orifice et alternes avec ses lobes;

étamines distinctes et en nombre indéfini, insérées au même orifice; ovaire adhérent au calice, surmonté d'un style et d'un stigmate; capsule à une seule loge renfermant plusieurs graines portées sur trois placentas appliqués contre ses parois; tiges herbacées, chargées de poils ou d'aspérités, ainsi que les feuilles et calices; feuilles alternes et opposées; fleurs sans disposition uniforme et constante. Les graines n'étoient pas en assez bon état pour qu'on pût déterminer leur structure intérieure; on n'y a point trouvé de traces de périsperme.

Cette famille se rapproche des onagraires, et en diffère aussi par les caractères déjà indiqués. Elle a, comme les myrtées, des étamines nombreuses et un seul style; mais elle en est distinguée par son port et par la structure de son fruit. Semblable aux ficoïdes par son fruit adhérent, par l'attache de ses parties, elle s'en éloigne par l'unité de son style et de la loge du fruit. Sa corolle polypétale, ses étamines nombreuses et son fruit uniloculaire l'éloignent des campanulacées qui sont monopétales, multiloculaires et à étamines définies. On ne peut la rapprocher des cucurbitacées, quoique celles-ci aient les graines également attachées à des placentas pariétaux, puisqu'elles ont de plus des fleurs à sexes séparés, sans pétales, et des étamines très-peu nombreuses. Si on la compare enfin avec les nopalées ou cactes, on trouvera peut-être une affinité plus caractérisée par ce style et cette loge uniques, et par l'adhérence des graines ou des placentas qui les portent, aux parois du fruit. Ce rapport se fortifiera sur-tout par l'examen comparatif de la fleur du *Loasa* avec celle du *Cactus pereskia* dans laquelle on trouve une conformation extérieure presque sem-

blable, deux espèces de pétales, et des étamines nombreuses qui ont la même structure.

Après avoir indiqué brièvement les rapports des Loasées, sur lesquels on sera encore dans le cas de revenir lorsque les voyageurs nous auront montré de nouveaux genres intermédiaires, il nous reste à faire connoître les espèces nouvelles, en établissant, par une comparaison avec les anciennes, les vrais caractères distinctifs de chacune. L'arrivée récente de MM. Humbold et Bonpland à Paris, après un voyage de quatre années dans l'Amérique méridionale, nous procure l'avantage d'ajouter une espèce nouvelle de *Loasa* à celles que nous avons déjà, et de compléter le caractère d'une autre. Les gravures étant terminées depuis quelque temps, et le mémoire presque livré à l'impression, nous n'avons pas le temps de faire graver l'espèce nouvelle, ni d'ajouter à une autre les feuilles inférieures qui lui manquent, mais on y suppléera par la description; et d'ailleurs, ces omissions seront amplement réparées par ces voyageurs célèbres qui ne manqueront pas de publier leurs plantes nouvelles dans le grand recueil des découvertes et observations faites par eux sur toutes les parties de la physique et de l'histoire naturelle. Il faut seulement annoncer ici, d'après eux, que les *Loasa* croissent dans les provinces de Loxa et dans les Andes de Quindiu au royaume de la Nouvelle-Grenade, à la hauteur de 500 à 700 toises, avec les quinquinas et les fougères en arbre.

Nous croyons pouvoir nous dispenser de recopier ici les caractères génériques des deux genres déjà tracés assez exactement dans le *Genera*, et auxquels il suffira d'ajouter pour

le *Mentzelia*, des feuilles quelquefois opposées avec des tiges dichotomes; pour le *Loasa*, des écailles intérieures de la fleur tantôt nues, tantôt garnies d'appendices au-dehors, et un fruit contourné dans une espèce. Nous nous contenterons d'établir les caractères spécifiques, suivant le plan déjà adopté dans des mémoires précédens.

Mentzelia.

1. M. aspera. Linn. sp. ed. 1. p. 516, ed. Wild. 2. p. 1175; Lam. dict. 4. p. 114, ill. t. 425. — Mentzelia.... Plum. gen. p. 41. ic. 174, f. 1. — Onagra.... Tourn. inst. p. 302. n. 6. — *Herba aspera, pluricaulis, ramis alternis; folia alterna, subsessilia, 2-pollicaria, ovato-oblonga (ferè betonicæ), crenata, acuta, flores foliis supremis axillares, sessiles; calix cylindricus, pollicaris, limbi divisuris acutis; petala subrotunda, obtusa, vix limbum calicinum superantia.* In ins. Antillanis. — Car. ex Plum. et ex siccâ.

2. M. hispida. Wild. in Linn. sp. 2. p. 1176. — M. aspera Cav. ic. 1. p. 51. t. 70 (exclusis synonymis). — *Herba aspera, multicaulis, ramis inferioribus dichotomis; folia sessilia sesquipollicaria, cordata, crenata, inferiora alterna, superiora ad dichotomias sub-opposita; flores axillares aut in dichotomiis solitarii subsessiles; calix turbinatus, oblongus, limbi divisuris longioribus acutis; petala subrotunda, acuminata, easdem superantia.* In Mexico. — Car. ex Cav. — Eadem in herb. Dombeyi Peruano dicitur *M. cordifolia*.

Loasa.

1. L. triloba. Domb. (Pl. 1, f. 3.) — *Caulis pedalis; folia opposita, petiolata, pollicaria, aut minora, cordato-triloba, lobis acutis, medio productiore subdentato; ramuli axillares apice 1-flori, et simul pedunculi ramis axillares et iisdem subæquales, 1-flori floribus, parvis; petala ovata, calicinis laciniis acutis vix longiora; squamulæ florales extùs 3-appendiculatæ, apice angustiores emarginatæ.* In Peruviâ. — Car. ex siccâ in herb. Dombeyi. — Hujus squamula floralis seorsim in icone exprimitur aucta, et tùm interiùs tùm exteriùs delineata. Eadem habetur in congeneribus infrà memoratis squamularum varia repræsentatio.

2. L. acerifolia. Domb. (Pl. 1, f. 2). — *Caulis (2-pedalis?); folia subopposita, 3-pollicaria, cordato-oblonga, 5-7-loba (aceris) lobis acutis, dentatis; ramuli in*

summo caule axillares, apice 1-flori, et simul pedunculi solitarii ramulis axillares et æquales, 1-flori, floribus non magnis; sqamulæ interiores ut in L. trilobâ. In Chiloë. — Car. ex siccâ herbarii Dombeyani.

3. L. nitida. Lam. dict. 3. p. 581; Wild. in Linn. sp. 2. p. 1177. (Pl. 2, f. 2).— *Caulis prostratus, pedalis, apice dichotomè ramosus; folia opposita, 2-4-pollicaria cordato-lobata, lobis magnis acutis dentatis, suprà nitida, inferiora petiolata, superiora subsessilia; flores in dichotomiis solitarii pedunculati mediocres; petala calicino limbo vix majora; sqamulæ interiores ut in L. trilobâ.* In Peruviæ alpibus. — Car. ex siccâ herb. Dombeyi et ex ejusdem descript. in quâ *L. lobata* et *L. appendiculata* dicitur.

4. L. sclareaefolia. (Pl. 1, f. 1). — *Caulis magnus, apice dichotomus; folia (sclareæ) opposita magna; inferiora 6-pollicaria petiolata, basi profundè sinuata, lobis acutis, apice dentata acuta; superiora subsessilia, 3-pollicaria, sinuato-dentata; flores in dichotomiis longè pedunculati solitarii magni, petalis calicino limbo vix duplò longioribus; squamulæ apice angustiores emarginatæ, extùs 3-appendiculatæ, appendicibus distinctis 2-torulosis; harum filamenta interiora basi crassiora, medio 1-dentata.* In Chiloë vernaculè, *urtica brava.* — Car. ex siccâ in herb. Dombeyi, cui *L. laciniata* dicitur.

5. L. acanthifolia. Lam. dict. 3. p. 579; Wild. in Linn. sp. 2. p. 1176. (Pl. 3, f. 2.)— Ortiga... Feuill. 2, p. 757, t. 43. — *A L. sclareæfoliâ discrepat foliis profundiùs sinuatis, calicino limbo breviore, petalis eodem ferè triplò longioribus, squamulis apice dilatatis 3-lobis, lobo medio minore emarginato, extùs 3-appendiculatis, appendicibus filiformibus basi junctis et apice 1-glandulosis. Cætera conformia.* In Chiloë. — Car. ex siccâ herb. Dombeyi cui nunc *L. laciniatæ* varietas, nunc *L. carinata* dicitur ob petala apprimè carinata.

6. L. contorta. Lam. dict. 3. p. 579; Wild. in Linn. sp. 2. p. 1176 (Pl. 3, f. 1). — *Caulis scandens gracilis, dichotomè ramosus; folia opposita petiolata 2-3-pollicaria cordato-oblonga sinuata, lobis dentatis, inferioribus productioribus; flores in dichotomiis aut in foliorum axillis solitarii, longissimè pedunculati, magni; petala ovata, basi angustiora, calicinis laciniis dentatis angustis triplò longiora; squamulæ apice angustiores emarginatæ, extùs 3-appendiculatæ; capsula nutans, oblonga sesquipedalis, contorta, quasi pluricostata, ab apice ad basim demùm 3-valvis; valvarum extùs 3-lineatarum margines introflexi, singuli seorsim cùm proximo valvæ vicinioris margine constituentes semisepta, quorum jugis affiguntur 3 receptacula seminifera post valvarum dehiscentiam libera; semina numerosa angulata, setis echinata. Fructus extùs Helicteris.* In Peruviâ. — Car. ex siccâ herb. Jos. Jussæi et Dombeyi cui dicitur *L. spiralis.*

7. L. GRANDIFLORA. Domb.; Lam. dict. 3. p. 580; Wild. in Linn. sp. 2. p. 1177. (Pl. 4, f. 2). — *Caulis (2-pedalis?) apice ramosus ramis alternis axillaribus; folia cordata 5-loba; inferiora opposita longissimè petiolata, 4-pollicaria, lata, lobis dentato-sinuatis; superiora ad ramulos alterna, 2-pollicaria angustiora, breviùs petiolata; flores subsolitarii terminales aut summis foliis axillares, longè pedunculati maximi, calicino limbo magno lanceolato, petalis oblongis obtusis; squamulæ oblongæ apice bilobæ, extùs non appendiculatæ.* In Peruviâ. — Ex herb. Jos. Jussæi et Dombeyi. Specimina Dombeyana foliis latioribus et petalis fortè minùs lanceolatis

8. L. ARGEMONOIDES. *Caulis (sesquipedalis?) apice ramosus, ramis alternis axillaribus; folia alterna petiolata, cordata lobato-sinuata acuta, tomento albo utrinque obducta; flores solitarii terminales, aut axillares pedunculati maximi, petalis latis subrotundis, calice lato. Habitus Argemones.* In America meridionali propè urbem Santafé, recentissimè communicata a DD. Humboldt et Bonpland nuper ex longinquo itinere reducibus cum numerosâ plantarum in diversis ejusdem Americæ regionibùs collectarum supellectile.

9. L. XANTHIIFOLIA. (Pl. 2, f. 1). — *Caulis sesquipedalis; folia (xanthii) alterna petiolata tripollicaria, cordato-oblonga acuta, dentato-crenata dentibus magnis; flores parvi in summis ramulis axillares aut non axillares.* In Peruviâ. -Car. ex siccâ in herb. Dombeyano, ubi dantur specimina foliis tantùm sesquipollicaribus *L. solanifolia* dicta, quibus ex Dombeyo squamulæ floris interiores carinatæ apice acuto bidentato et pauciora in fasciculis stamina: an varietas *L. xanthiifoliæ*? An varietas altera *L. chenopodiifolia* Lam. dict. 3. p. 580, distincta tantùm caule humiliore et foliis vix pollicaribus, cujus specimen à D. Lamarck in nostro Jos. Jussæi herbario descriptum consonat quibusdam *L. xanthiifoliæ* speciminibus Dombeyanis?

10. L. AMBROSIÆFOLIA. (Pl. 4, f. 1). — L. urens; Jacq. obs. 2, p. 15, t. 38; Lam. dict. 3. p. 578. — L. hispida. Linn. syst. ed. 12, p. 364, sp. ed. Wild. 2. p. — *Caulis pedalis vix ramosus, aculeis numerosis, flavescentibus hirsutissimus; folia alterna 4-6-pollicaria bipinnatifida (ambrosiæ), costâ mediâ hirsutissimâ, laciniis obtusis; pedunculi axillares aut extrà-axillares 1-flori, calicinis laciniis viridibus angustis; petala iisdem duplò longiora apice dilatata; squamulæ apice angustatæ bifidæ, extùs non appendiculatæ.* In Peruviâ. — Car. ex Jacq. et ex siccâ in herb. Dombeyano. — Mutatur nomen specificum, quia omnes loasæ urentes sunt et hispidæ.

11. L. VOLUBILIS. Domb. (Pl. 5, fig. 1). — *Caulis volubilis ramosus (2-3-pedalis?) gracilis, ramis inferioribus oppositis, superioribus alternis remotioribus; folia bipinnatifida (cochleariæ coronopi) laciniis angustis obtusis, inferiora op-*

posita, superiora alterna remotiora in summo caule indè quasi nudo; flores parvi terminales aut summis foliis axillares; petala calice vix duplò longiora; squamulæ apice angustatæ bilobæ, extùs suprà 3-appendiculatæ. In Chiloënsis regni arenosis propè urbem la Conception. — Car. ex siccâ in herb. Dombeyano.

12. L. TRIPHYLLA. (Pl. 5, f. 2). — *Caulis sesquipedalis ramosus, ramis alternis axillaribus; folia alterna, nunc sæpiùs triphylla, nunc rariùs 4-5-phylla, foliolis in petiolo appendiculatis; flores pauci, in summis ramulis terminales aut suprà aut extrà-axillares, non magni; petala unguiculata calicino limbo brevi duplò longiora; squamulæ ovatæ; extùs 2-appendiculatæ appendicibus foliaceis.* In Peruviâ. — Car. ex icone Jos. Jussæi cui deerant folia inferiora, et ex siccis speciminibus à DD. Humboldt et Bonpland nuperrimè communicatis in quibus eadem folia perfectiora et plurimùm varia.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR LAMARCK.

GENRE XL.

VOLVAIRE. *Volvaria.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, cylindrica, convoluta : spirâ non exsertâ. Apertura angustata, longitudine testæ. Columella ad basim plicata.

OBSERVATIONS.

Les volvaires ont évidemment les plus grands rapports avec les *auricules* dont elles ne diffèrent que parce que leur ouverture est aussi longue que la coquille. Cependant si l'on a égard à la conformation générale des volvaires, c'est-à-dire, à l'espèce d'enroulement de ces coquilles, il semble qu'on ne devroit pas les éloigner du genre des *bulles*; car la seule volvaire que l'on connoît ressemble beaucoup, sous ce rapport, au *bulla cylindrica* et au *bulla solida*, mais on observe à la base de sa columelle trois plis obliques fort remarquables.

Au reste, les *volvaires* sont des coquilles univalves cylindriques, enroulées assez régulièrement autour de leur axe ; ayant l'ouverture longitudinale, étroite, et aussi longue que la coquille même. Le bord droit de ces coquilles est simple, non replié en dehors ni bordé comme dans les *marginelles* qu'elles avoisinent ainsi que les auricules.

La seule espèce qui m'est connue est dans l'état fossile ; voici le nom que je lui assigne.

ESPÈCES FOSSILES.

Volvaire bulloïde. *Vélin*, n.° 19, f. 14.

Volvaria (*bulloides*) *cylindrica transversè striata*; *striis impresso-punctatis*; *spirâ subinclusâ mucronatâ*. n.

L. n. Grignon. Cette volvaire, enroulée comme un cornet, mais sous une forme cylindrique, a 18 millimètres de longueur sur une largeur d'environ 4 millimètres. Elle est blanche, striée transversalement dans toute sa longueur, et ses stries offrent des points enfoncés qui sont le produit de stries longitudinales moins apparentes. La spire, comme enfoncée dans l'extrémité supérieure de la coquille, se termine par une petite pointe particulière à peine en saillie. A la base de la columelle, on remarque trois plis obliques bien exprimés.

Mon cabinet.

GENRE XLI.

AMPULLAIRE. *Ampullaria.*

CHARAC. GEN.

Testa univalvis ventricosa, subglobosa, basi umbilicata. Apertura oblonga integra: labro sinistro non calloso.

OBSERVATIONS.

Les ampullaires sont des coquilles fluviatiles des climats chauds, qui semblent avoisiner les planorbes. Cependant

elles en sont bien différentes par leur aspect ; car elles sont globuleuses et très-ventrues; ce qui vient de ce que leur dernier tour est au moins quatre fois plus grand que celui qui le précède.

La spire toujours un peu saillante des *ampullaires*, et l'opercule corné que porte l'animal qui habite ces coquilles, ne permet pas de les confondre avec les *planorbes* qui sont toutes complétement discoïdes. Mais les coquilles qu'on est le plus exposé à confondre avec les ampullaires sont les *natices*; car elles sont toutes ombiliquées, avec ou sans recouvrement, et plusieurs natices sont très-ventrues et presque globuleuses comme les ampullaires. Néanmoins, toutes les natices sont des coquillages marins, munis d'un opercule solide et calcaire, et le bord gauche de l'ouverture de ces coquilles est éminemment calleux, épaissi, et offre souvent des masses de matière testacée qui remplissent ou recouvrent plus ou moins complétement l'ombilic; ce qui suffit pour les faire distinguer des ampullaires.

Je rapporte au genre des ampullaires le cordon bleu ; (*helix ampullacea* de Linné) l'idole (*bulimus urceus* de Bruguière); l'oeil d'Ammon (*Bulimus effusus*. Bruguière); la noisette (*Bulimus avellana*. Brug.); etc.

ESPECES FOSSILES.

1. Ampullaire pigmée. *Vélin*, n.° 47, f. 6.

Ampullaria (pygmæa) ventricosa; discoideo-globosa, lævis, basi umbilicata; apertura elongata. n.

L. n. Chaumont. Coquille mince, fort petite, ayant à peine 2 millimètres de largeur sur une longueur un peu moindre, et qui a de grands rapports avec les planorbes. Elle est lisse, à spire très-obtuse, ombiliquée à sa base, et a son ouverture prolongée inférieurement.

Cabinet de M. Defrance.

2. Ampullaire enfoncée. *Vélin*, n.° 21, f. 5.

Ampullaria (excavata) ventricosa, subglobosa, lævis : columellâ sinuoso-cavâ perforatâ. n.

L. n. Grignon. Je rapporte avec doute à ce genre une coquille fort singulière par l'enfoncement sinueux de sa base, et qui d'ailleurs ressemble presque à une petite hélice. Elle est très-ventrue, un peu globuleuse, lisse en sa superficie, et n'a que 6 à 7 millimètres de largeur. Sa spire est peu élevée, convexe, et n'offre que quatre tours.

Cabinet de M. Defrance.

3. Ampullaire conique.

Ampullaria (conica) ovato-conica; anfractibus lævibus convexis; umbilico semi-tecto. n.

L. n. Betz. Cette coquille seroit un bulime, si l'avant-dernier tour formoit une saillie dans l'ouverture. Elle est ovale-conique, à tour inférieur ventru, ayant un ombilic à demi-recouvert. Sa spire est composée de six ou sept tours convexes, lisses et qui donnent à la coquille une longueur de 31 à 32 millimètres.

4. Ampullaire pointue. *Vélin*, n.° 20, f. 7.

Ampullaria (acuta) ventricosa, lævis; spirâ brevi acutâ, umbilico semi-tecto. n.

L. n. Courtagnon, Grignon. C'est une coquille ventrue, lisse, à spire peu élevée et pointue, composée de huit tours. L'ouverture est oblongue, un peu oblique, à bord inférieur déprimé et presque refléchi. L'ombilic est en partie recouvert, et quelquefois il l'est entièrement. La longueur de cette ampullaire est de 3 centimètres sur 25 millimètres de largeur.

Mon cabinet.

5. Ampullaire acuminée. *Vélin*, n.° 21, f. 1.

Ampullaria (acuminata) basi ventricosa, lævis : spira elongato-acuminatâ; umbilico-tecto. n.

L. n. Grignon. Quoique cette ampullaire ait avec la précédente les plus grands rapports, elle en paroît suffisamment distincte par sa spire élevée, acuminée, composée de huit à neuf tours dont l'inférieur est très-ventru. L'ombilic est entièrement ou presque entièrement recouvert. La coquille est moins grosse que celle qui précède, proportionellemont à sa longueur.

Cabinet de M. Defrance.

6. Ampullaire à rampe. *Vélin*, n.° 21, f. 2.

Ampullaria (spirata) subventricosa; spirâ brevi, acutâ anfractuum margine superiore depresso. n.

L. n. Grignon. On pourroit soupçonner cette ampullaire de n'être qu'une variété de l'espèce n.° 4; néanmoins, comme elle est assez commune, tous les

individus s'en distinguent facilement par l'aplatissement du bord supérieur de chaque tour qui forme une rampe spirale autour de la spire. Cette coquille est d'ailleurs plus petite que l'ampullaiare pointue. Son ombilic est pareillement à demi recouvert.

Cabinet de M. Defrance et le mien.

7. Ampullaire déprimée. *Vélin*, n.° 20, f. 7.

Ampullaria (*depressa*) *globosa subumbilicata*; *anfractuum margine superiore convexo, vix canaliculato*; *columellâ infernè depressâ*. n.

L. n. Grignon. Cette ampullaire est globuleuse, grosse comme une petite prune et a 3 centimètres de longueur sur une largeur de 26 ou 27 millimètres. Elle est remarquable par la dépression de la base de sa columelle et du bord droit de son ouverture. Sa spire qui est courte et un peu pointue, est composée de six ou sept tours. L'ombilic est demi-ouvert; mais dans une variété, il est recouvert presque entièrement. Le test de cette coquille a toujours une épaisseur assez considérable.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

8. Ampullaire canaliculée.

Ampullaria (*canaliculata*) *globosa, umbilicata*; *spirâ brevi canaliculatâ*; *sulco spirali umbilicum ambiente*. n.

L. n. Grignon. Il se pourroit que cette coquille ne fût qu'une variété de l'espèce qui précède; cependant tous les individus que j'ai observés sont constamment plus petits, à test peu épais, à spire bien canaliculée entre ses différens tours, et n'offrent point d'aplatissement à la base de la columelle. On voit d'ailleurs un sillon en spirale qui environne l'ombilic. La coquille n'a guère plus d'un centimètre soit en longueur soit en largeur.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

9. Ampullaire ouverte. *Vélin*, n.° 20, f. 5.

Ampullaria (*patula*) *ventricosa*; *umbilicata*; *spirâ brevi*; *sulco umbilici obtecto*; *labro amplo subauriculato*. n.

Helix mutabilis. Brander. foss. hant. variet. n.° 57., tab. 4, f. 57.

L. n. Grignon. Cette belle ampullaire se reconnoît aisément par le bord droit de son ouverture qui est ample et ouvert presqu'en forme d'oreille. Le sillon qui environne l'ombilic est recouvert par une lame appliquée qui en laisse à peine paroître le bord extérieur. La coquille est lisse, très-ventrue, à spire pointue et fort courte. Elle a 4 centimètres de longueur sur une largeur aussi grande. Son ouverture est fort ample.

Mon cabinet et celui de M. Defrance. (Commune.)

10. Ampullaire sigarétine. *Vélin*, n.° 20, f. 3.

Ampullaria (*sigaretina*) *ventricosa*, *imperforata* ; *spirâ brevi* ; *labro amplo auriculato*. n.

L. n. Grignon. Cette espèce est aussi commune à Grignon que la précédente, s'y trouve aussi grande, et lui ressemble à tant d'égards qu'on pourroit la regarder comme n'en étant qu'une variété ; car elle n'en diffère que parce qu'elle manque entièrement d'ombilic. Mais si l'on considère que les plus jeunes individus sont tous aussi dépourvus d'ombilic, c'est-à-dire, que leur ombilic est pareillement recouvert, cette distinction constante et facile à saisir, pourra paroître suffisante pour présenter cette ampullaire comme une espèce.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

A base évasée comme dans les mélanies.

11. Ampullaire crassatine. *Vélin*, n.° 50, f. 5.

Ampullaire (*crassatina*) *ventricoso-globosa*, *crassa*, *imperforata* ; *columellâ basi effusâ* ; *spirâ canaliculatâ*. n.

L. n. Pontchartrain. Très-belle et très-singulière coquille qui peut-être, avec la suivante, devroit être considérée comme un genre particulier. Elle est grosse, très-ventrue, presque globuleuse, à test épais, et à spire courte, conique, composée de sept tours. Elle a tant en longueur qu'en largeur environ 8 centimètres (près de 3 pouces). On ne lui voit aucun ombilic, mais l'épaisseur de la coquille en cet endroit indique qu'il a pu en exister un qui fut recouvert par beaucoup de matière testacée. La columelle offre à sa base une courbure et un évasement qui semblent rapprocher cette coquille des mélanies. En outre, le bord droit de l'ouverture, avant de s'appuyer sur l'avant-dernier tour, se replie en baissant, ce qui rend la spire canaliculée.

Cabinet de M. Defrance.

12. Ampullaire hybride.

Ampullaria (*hybrida*) *ovato-ventricosa*, *imperforata*, *lævis* ; *columellâ basi effusâ* ; *anfractuum margine superiore canali complanato*. n.

L. n. Betz. Cette coquille beaucoup moins grosse que la précédente, a de si grands rapports avec elle, qu'elle est nécessairement du même genre. Mais je doute fort qu'elle soit bien placée parmi les ampullaires. Elle est ovale, à dernier tour ventru, et à spire conique composée de six ou sept tours. On voit qu'elle n'a jamais eu d'ombilic. Le bord supérieur de chaque tour forme un canal un peu enfoncé, mais aplati ; la courbure ainsi que l'évasement de la base de la columelle sont comme dans l'espèce ci-dessus. Cette coquille est longue de 34 millimètres sur 26 millimètres de largeur.

Cabinet de M. Defrance.

Observ. A l'exception des espèces n.° 1 et 2, toutes les autres paroissent être des coquilles marines voisines des *natices* par leurs rapports, mais qui en sont distinctes. Cela me fait présumer qu'elles appartiennent à quelque genre particulier qui n'est pas encore reconnu.

GENRE XLII.

Planorbe. *Planorbis.*

Charact. gen.

Testa univalvis, discoidea. Spira depressa, vix prominula; anfractibus omnibus utrinquè conspicuis. Apertura integra, oblonga; margine nunquàm reflexo.

OBSERVATION.

On sait que les coquilles *discoïdes* sont celles dont la spirale tourne sur un plan horizontal, de manière que ce que l'on nomme la spire (l'ensemble des tours de la coquille) ne fait point ou presque point de saillie, et qu'on aperçoit sur les deux surfaces opposées de ces coquilles, sans l'aide d'un trou ombilical, tous les tours dont leur spire est composée. C'est en effet ce qui a lieu dans les *planorbes* dans lesquels la spire aplatie ou presque point saillante, se voit entièrement soit en-dessus soit en-dessous. La seule chose qui distingue la face inférieure de ces coquilles, c'est qu'elle est toujours plus enfoncée que la supérieure, et qu'elle présente une espèce d'ombilic fort évasé, et non simplement un trou ombilical.

Les planorbes sont des coquillages fluviatiles ou qui ha-

bitent les eaux douces. Linné les rapportoit à son genre *helix*; mais Bruguière jugea qu'il étoit convenable de les en séparer, et en forma effectivement un genre particulier auquel il a assigné le nom de *planorbe* que nous avons adopté. il eût d'autant plus de raison à cet égard, qu'outre qu'il diminuoit par ce moyen la trop grande étendue du genre *helix*, il en écartoit des animaux aquatiques qui n'ont que deux tentacules à la tête, et qui portent les yeux à la base de ces tentacules.

Ces coquilles sont en général minces, fragiles, diaphanes; les unes ont les tours presque cylindriques et les autres les ont carinés ou anguleux. Leur ouverture est un peu plus longue que large, et offre intérieurement une saillie formée par l'avant-dernier tour. Ses bords ne sont jamais réfléchis en dehors, comme ils le sont dans tous les hélices adultes.

Je doute que l'on doive regarder comme de véritables fossiles les coquilles fluviatiles et même les terrestres qui paroissent être dans cet état. J'en ai déjà exposé les motifs en traitant des *cyclostomes* : au reste, voici quelques espèces qui se trouvent aux environs de Paris parmi d'autres fossiles.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Planorbe nitidule. *Vélin*, n.° 46, f. 18.

Planorbis (*nitidula*) *discoidea*, *non carinata*, *lævis*, *nitidula; aperturâ rotundatâ*. n.

L. n. Grignon. Planorbe très-petit, à coquille mince, discoïde, lisse, un peu luisante, et dont les tours ne sont point carênés. Sa largeur est à peine de 2 millimètres. La spire, au lieu de faire la moindre saillie, est un peu enfoncée, et n'est composée que de trois à quatre tours.

Cabinet de M. Defrance.

2. Planorbe subanguleux. *Vélin*, n.° 47, f. 1.

Planorbis (*subangulata*) *discoidea*, *lævis; anfractibus subangulatis*, *obsoletè carinatis*, *aperturâ rotundato-angulosa*. n.

L. n. Grignon. Quoique fort petit, ce planorbe est un peu plus grand que celui qui précède, et a 2 millimètres de largeur. Sa spire est plane, sans aucune saillie, et composée de quatre tours légèrement carênés en dehors, et un peu anguleux dans le bord interne de leur face inférieure. Cette coquille est bien distincte du *planorbis carinata* et des autres espèces connues.

Cabinet de M. Defrance.

3 Planorbe bicariné. *Vélin*, n.° 47, f. 3.

Planorbis (*bicarinata*) *discoidea*, *transversè striata*, *anfractibus externè bicarinatis*. n.

L. n. Grignon. Si, comme je le suppose, cette coquille n'est point marine, c'est un planorbe bien distinct de tous les autres par ses stries et les deux carênes qui bordent le dernier tour. La coquille est large de 4 millimètres, discoïde, striée transversalement, c'est-à-dire, dans le sens de la longueur de ses tours. Sa spire est plane, sans aucune saillie, et composée de quatre tours dont le dernier beaucoup plus grand que les autres, offre en dehors deux carênes aiguës ou tranchantes, inégales, bien séparées.

Cabinet de M. Defrance.

* Dauphinule spirorbe. *Vélin*, n.° 15, f.

Delphinula (*spirorbis*) *subdiscoidea*, *carinata*; *anfractibus striatis*; *spirâ plano-convexa*. n.

L. Grignon. Cette dauphinule fut oubliée lorsque je m'occupai de son genre, parce qu'ayant presque l'aspect d'un planorbe, elle se trouvoit rangée parmi ces coquilles dans la collection. Elle est subdiscoïde, à spire aplatie, légèrement saillante et convexe, composée de cinq tours Ces tours sont striés dans le sens de leur longueur, et le dernier qui est plus grand que les autres, est carêné en dehors. La longueur de cette coquille est de 11 millimètres. On voit en sa face inférieure un ombilic évasé comme dans les cadrans.

Il faut placer cette espèce après la dauphinule sillonnée, vol. IV, p. 112.

Cabinet de M. Defrance.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 5.

Fig. 9.

Fig. 4.

Fig. 7

Fig. 6.

Fig. 8

Onchidium *peronii.*

Cuvier del.

MÉMOIRE

SUR l'ONCHIDIE, genre de Mollusques nuds, voisin des LIMACES, et sur une espèce nouvelle, Onchidium Peronii.

PAR G. CUVIER.

1.° *Remarques générales.*

CE genre a été établi par le docteur *Buchannan*, dans les Mémoires de la Société linnéenne de Londres, tom. V, p. 132, et adopté par M. *Lamarck*, dans son Système des animaux vertébrés.

M. Buchannan lui donne pour caractères un corps oblong, convexe, couvert de petits tubercules irréguliers, débordant de toute part le pied; deux tentacules; deux appendices ou lèvres en forme d'auricules; et l'anus situé sous la partie postérieure du corps, derrière le pied. Ce naturaliste n'a observé qu'une seule espèce qui vit sur le *typha elephantina* de *Roxburgh*. Elle est longue d'un pouce à dix-huit lignes, large de six à neuf lignes. Le dessus de son corps est verdâtre ou noirâtre; le dessous d'un jaune pâle.

M. Buchannan n'en donne qu'une courte description extérieure, laquelle n'est pas, selon nous, exempte d'inexactitudes.

Il compare d'abord les appendices de la bouche à des *bras*, et leur trouve de l'analogie avec ce que *Linnœus* nomme ainsi dans la *Scyllée*; nos lecteurs jugeront comme nous qu'ils ne ressemblent point à des bras en général, et sur-tout qu'ils n'ont aucun rapport avec ceux des organes de la *scyllée* que nous venons de mentionner, car ces derniers ne sont autre chose que des branchies.

Il dit ensuite que son animal n'est point hermaphrodite, que les organes des deux sexes sont différens, et qu'ils sont placés dans l'un et dans l'autre, avec l'anus, en un cloaque ou cavité commune, derrière le pied sous la queue. Il assure même qu'on distingue très-bien les sexes durant le coït, vu que la verge est très-grande à proportion du corps.

Si cela est, il faut au moins convenir que son onchidie diffère du nôtre, beaucoup plus que leur extrême ressemblance extérieure ne pouvoit permettre de le croire, car nous allons voir que celui-ci a les organes des deux sexes, réunis dans le même individu, et tout aussi développés que dans aucun autre mollusque.

L'*onchidium*, dont nous allons parler, a été trouvé par M. Péron, sur les rochers de l'Ile-de-France; il rampoit à la manière des limaces, mais dans l'eau et non sur le sec, comme la structure de ses organes pulmonaires auroit pu le faire croire.

2.° *Description extérieure.*

Cet individu avoit 3 pouces et demi de longueur sur 2 pouces et quelques lignes de largeur, le tout mesuré dans l'état de contraction de l'animal mort. Il est probable qu'il s'allonge beaucoup plus lorsqu'il rampe.

Un autre individu plus petit de quelques lignes, mais du reste absolument semblable, a été rapporté par M. Péron de l'île de Timor, l'une des Moluques; cette espèce s'est donc trouvée aux deux extrémités de la mer des Indes, et il est fort probable qu'elle en habite toute l'étendue.

L'*onchidium* contracté ne montre à sa partie dorsale qu'un manteau coriace, en forme de bouclier elliptique bombé, tout recouvert de petites verrues qui se subdivisent elles-mêmes en verrues encore plus petites. Ce manteau déborde le pied de toute part, et le déborde d'autant plus, qu'il est moins contracté et moins bombé.

Dans le sillon qui sépare le pied du manteau, on remarque en avant la tête, en arrière l'anus et le trou de la respiration, et sur le côté droit un sillon qui a rapport à la génération. La tête est aplatie; son bord antérieur se dilate en deux larges ailes charnues : la bouche est dessous, en forme de trou ovale, entouré d'un bourrelet charnu. Dessus, on voit deux tentacules rétractiles comme ceux de la limace, et entre les deux, un peu plus près du droit, l'ouverture pour la verge. Celle des organes féminins, est au côté droit près de l'anus. Il en part un sillon ou rainure qui marche tout le long du côté droit du pied, et va se terminer près de l'aile droite de la tête : il n'aboutit point jusqu'au trou par où sort la verge.

L'ouverture de la respiration est au-dessus de l'anus, et entourée d'un bourrelet charnu. L'anus est simplement membraneux.

Les deux individus étoient dans la liqueur d'un brun noirâtre assez uniforme.

3.° *Ouverture du corps et position naturelle des viscères.*

A l'ouverture du corps, on est d'abord frappé de l'épaisseur du manteau, beaucoup plus forte que dans la plupart des mollusques.

La figure IV représente les viscères en situation. *a* est la masse de la bouche; *b*, *b*, les glandes salivaires placées obliquement sur ses côtés; *c*, la bourse de la génération dont j'expliquerai plus loin la structure; *d*, le corps principal de la verge, et *e*, *e*, son appendice vasculaire; *f*, est le gézier; *g*, *h*, *i*, *k*, le canal intestinal; *l*, *l*, le premier foie; *m*, le second; *n*, le troisième; *o*, est le testicule; *p*, l'oreillette du cœur; *q*, le cœur lui-même; *r*, la principale artère; *s*, un lambeau resté du péricarde lorsqu'on l'a enlevé pour montrer le cœur; *tt*, le poumon paroissant au travers d'un reste de la tunique charnue du corps, dans l'épaisseur de laquelle il est situé; *u*, la principale veine qui porte le sang du poumon dans l'oreillette du cœur; *vv*, sont les muscles propres aux tentacules supérieurs. Mais ce n'est qu'en développant ces viscères, comme ils le sont dans les fig. V et VI, qu'on apprend à les connoître ainsi pour ce qu'ils sont.

Nous allons nous occuper de les décrire successivement.

4.° *Organes de la respiration.*

L'organe respiratoire, par lequel il faut toujours commencer la description intérieure d'un mollusque, parce que c'est sa forme et sa position qui déterminent en grande

partie l'arrangement des viscères, l'organe respiratoire n'est point extérieur comme dans le plus grand nombre des gastéropodes nuds aquatiques; il n'est point composé de panaches, de feuillets ou de telle autre structure saillante: mais il ressemble pour le fond à celui de la *limace terrestre* et du *colimaçon des jardins*. Il consiste en une cavité creusée dans l'épaisseur charnue du manteau, et sur les parois de laquelle rampent les vaisseaux; seulement, dans les deux mollusques que je viens de citer, c'est à la partie antérieure de l'animal qu'il est situé; dans l'*onchidium*, c'est à sa partie postérieure; et quoiqu'on n'aperçoive pas nettement quelle liaison si nécessaire il doit y avoir entre l'anus et l'orifice de la respiration, la nature l'a conservée ici comme dans presque tous les mollusques, et notamment dans la *limace* et le *colimaçon*; l'anus s'est donc porté à l'arrière du corps, au lieu de rester en avant vers la droite, comme dans ces deux derniers.

Les parois latérales et supérieures de la cavité pulmonaire, sont seules garnies de ce lacis de vaisseaux, qui leur donne une apparence tout-à-fait spongieuse. Le plancher ou la paroi inférieure est simplement membraneuse. C'est dans ce plancher, en arrière, qu'est percé le trou qui établit une communication entre cette chambre pulmonaire et l'élément ambiant.

D'après cette ressemblance du poumon avec celui des mollusques terrestres de notre pays, d'après la nature même de son organisation beaucoup plus analogue à celle des vrais poumons de quadrupèdes ou sur-tout de reptiles, qu'à celles des branchies de poissons, j'aurois cru que l'onchidie étoit aussi un mollusque terrestre, et il a fallu pour

m'en dissuader la certitude qu'a M. Péron de l'avoir toujours trouvé dans l'eau. Je pense du moins qu'il vient à la surface ouvrir son orifice, et prendre pour respirer de l'air en nature, comme le font nos *bulimes* et nos *planorbes* qui, quoique aquatiques, ne respirent cependant que de l'air.

Le poumon est représenté ouvert, fig. V; *t*, *t*, sont les lambeaux de la paroi supérieure et vasculaire, rejetés sur les côtés; *w*, est la paroi inférieure, membraneuse; *&* est l'orifice.

5.° *Organes de la circulation.*

Le sang vient dans ce poumon par deux grands vaisseaux situés sur les côtés du corps, absolument comme dans l'aplysie, c'est-à-dire, qu'ils sont creusés dans l'épaisseur des chairs, et enveloppés par des rubans musculaires qui se continuent et se perdent dans les autres muscles du pied. Ils sont revêtus par dedans d'une membrane fine que je n'ai pu apercevoir dans l'aplysie, et qui les empêche de communiquer aussi directement avec la cavité du ventre.

La fig. VI nous montre ces vaisseaux : les parties du poumon y sont désignées par les mêmes lettres que dans la fig. V. Le vaisseau du côté gauche est ouvert dans toute sa longueur; AA, est sa partie qui recevant le sang du corps, fait l'office de veine cave et d'oreillette droite; BB, celle qui distribuant ce sang dans le poumon, répond au ventricule droit et à l'artère pulmonaire. Nous avons représenté en CC une portion du vaisseau du côté droit qui passe sous le péricarde, et qui dans cet endroit n'est point revêtue de rubans musculaires.

Ces deux vaisseaux, outre les petites veines qui leur ar-

rivent de l'épaisseur des chairs, en reçoivent beaucoup d'autres des viscères; j'en ai représenté une partie de celles qui viennent du foie et de l'intestin, fig. IV, en ξ ξ ξ. Ces petites veines passent entre les rubans musculaires pour aboutir à chaque grosse veine latérale.

L'oreillette *p*, et le cœur *q*, fig. IV et V, ne font donc, comme dans tous les gastéropodes, que les fonctions des cavités gauches. Le sang qui a respiré leur vient du poumon par une veine qui rampe dans l'épaisseur du parenchyme de ce viscère, plus près de la peau, et par conséquent plus profondément par rapport à la surface interne de la cavité pulmonaire, que ne le fait le vaisseau qui lui avoit apporté le sang du corps. On voit cette veine pulmonaire en *u*, fig. IV. L'oreillette est très-grande; ses parois sont minces, transparentes, et son intérieur est renforcé par un grand nombre de cordes tendineuses, dont l'aspect est agréable à l'œil. J'ai tâché d'en exprimer une partie, fig. V. Il y en a sur-tout deux, marquées π, qui prennent naissance dès l'intérieur de la veine pulmonaire, et qui se bifurquent pour embrasser par quatre points l'ouverture de communication entre l'oreillette et le ventricule. Il y a ici, comme à l'ordinaire, deux valvules qu'on peut à tous les titres nommer *mitrales*, et dont le côté libre est tourné vers le ventricule. Celui-ci est charnu et garni de colonnes nombreuses.

L'artère principale *r*, f. IV, V et VI, se porte en avant et un peu en dedans; elle donne d'abord une grosse branche, 1, 1, qui se distribue aux foies et à quelques autres viscères de la digestion. La seconde, 2, 2, se porte en arrière, et donne des rameaux aux parties femelles de la génération; elle se termine au rectum.

Le tronc principal se portant toujours en avant, passe sous le cerveau, et donne deux branches qui, se jetant de côté à angle droit, pénètrent dans l'épaisseur des chairs où elles marchent parallèlement aux deux grandes veines caves que nous avons décrites d'abord.

Avant d'entrer dans les chairs, la branche droite donne un rameau, 4, pour les parties mâles de la génération, lequel en donne lui-même un, 5, pour la glande salivaire de ce côté-là. La branche gauche n'emploie son rameau, 6, qu'à la seule glande salivaire. Enfin, le tronc principal, 7, se termine presque entièrement à la masse de la bouche.

6.° *De la digestion.*

a. *La bouche*

La bouche ne doit point pouvoir s'alonger beaucoup en trompe ; cependant elle n'est armée ni de mâchoires, ni d'aucune dentelure; la langue est, comme dans la plupart des gastéropodes nuds, une lame cartilagineuse sillonnée en travers, et ployée en cornet, dont les mouvemens lents et onduleux portent les alimens dans l'œsophage qui a son origine précisément au-dessus de la langue. C'est pour ces mouvemens du cartilage lingual qu'est destinée la grosse masse musculaire que nous avons marquée *a*, *a*, *a*, fig. IV, V et VI. Les glandes salivaires, *b*, *b*, ib. représentent des arbres touffus, parce que les lobules qui les composent sont peu unis, et ne tiennent guères ensemble que par les branches du vaisseau excréteur. Celui-ci s'insère aux deux côtés de la naissance de l'œsophage.

b. *Canal intestinal.*

L'œsophage, *δ*, *δ*, fig. V et VI, est ridé intérieurement

dans le sens de sa longueur, et sa veloutée est légèrement villeuse. Il se dilate pour former le cardia, et est percé à cet endroit de deux trous, ' fig. V, qui reçoivent la bile des deux premiers foies.

Le premier estomac est un vrai *gézier*, très-semblable à celui des oiseaux; armé comme lui de deux muscles très-épais qui l'embrassent et s'unissent à ses côtés par deux tendons rayonnans dans la position de la fig. V; l'un des muscles est en avant en *f'*, et l'on voit un des tendons en raccourci, en *f*. La veloutée de ce gézier est cartilagineuse comme celle des oiseaux. Le second estomac, *β*, fig. V, est profondément cannelé à sa face externe et encore plus, en dedans : il a la figure d'un entonnoir. Les rides saillantes de son intérieur ont elles-mêmes vers leur origine une portion arrondie qui saille plus que le reste, et qui doit singulièrement retarder le passage des alimens, du gézier, dans ce second estomac, tant qu'ils ne sont pas fort atténués.

Le troisième estomac, *v*, fig. V, est cylindrique, court, ridé longitudinalement en dedans, mais ses rides sont beaucoup plus fines que celles du second, et d'une grosseur égale dans toute leur longueur.

On voit ces trois estomacs ouverts, fig. VII; ils y sont marqués des mêmes lettres que fig. V; *f'''*, *f'''*, est la coupe de l'un des muscles du gézier; *f''*, *f''*, les parties de la veloutée qui répondent au muscle coupé; *f*, celle qui répond au muscle resté entier.

Le canal intestinal, *k*, *i*, *h*, *g*, fig. V et VI, est deux fois et demie plus long que le corps. Sa grosseur est à-peu-près la même par-tout.

c. *Les foies.*

Ce que l'anatomie de cet onchidium nous a offert de plus extraordinaire, c'est la division de son foie en trois glandes qui ont leurs vaisseaux excréteurs distincts, et s'insérant à des endroits différens. C'est le premier exemple que nous en ayons observé; les cétacés montrent bien plusieurs rates: les oiseaux plusieurs pancréas; ce n'est qu'ici que nous avons vu plusieurs foies, et il ne faut pas croire qu'il s'agisse de glandes de nature différentes : ce sont trois foies essentiellement identiques, si l'on excepte les circonstances accessoires de la grandeur de la figure, et de la position; ils ont la même couleur, la même consistance, le même tissu; leurs lobes et lobules sont divisés de même; leurs vaisseaux sanguins et excréteurs ont une distribution pareille, et le fluide qu'ils sécrètent est semblable dans tous. Le plus grand, *l*, *l*, fig. V et VI, est à droite, au milieu de la longueur du corps, et embrasse la plus grande partie de l'intestin. Son canal s'ouvre dans l'œsophage près le cardia, par le plus gros des deux trous percés en *i*.

Le second, *m*, fig. IV, s'ouvre au même endroit, dans le plus petit des deux trous, est situé à l'arrière du corps sur la gauche; et le troisième, *n*, fig. IV, qui est en même temps le plus petit, placé immédiatement derrière le gézier, perce de son vaisseau les parois de celui-ci à l'endroit mince, en arrière des deux gros muscles. Ce trou du gézier se voit en *z*, fig. V. Le second foie est représenté à part à sa face intérieure, fig. 9. *a*, est son canal excréteur; *b*, son artère, et *cc*, les petites veines qui en partent pour aller

aboutir aux deux grands vaisseaux latéraux CC, fig. VI. L'insertion des deux premiers canaux biliaires au cardia, rappelle la sécrétion abondante qui a lieu dans le jabot des oiseaux, et qui humecte les alimens avant qu'ils entrent dans le gézier; mais il est toujours singulier de voir le suc gastrique suppléé ici par un liquide hépatique. La troisième insertion qui verse directement la bile dans le premier des trois estomacs, est aussi fort remarquable, et ne se retrouve guère que dans quelques poissons, comme le *diodon mola*.

7.° *Organes de la génération.*

Ils occupent un très-grand espace dans le corps de l'onchidie, et sont divisés en deux groupes principaux. Le premier qui a son issue entre les deux tentacules, contient les organes par lesquels l'animal exerce les fonctions du sexe masculin, et le second qui sort par le trou situé en arrière, sous la droite du manteau, contient ceux qui sont affectés aux fonctions de l'autre sexe.

a. *Organes mâles.*

Le premier groupe commence par une bourse membraneuse *c*, fig. V et VI, dont le fond est divisé en deux culs de sacs qui reçoivent chacun un vaisseau cylindrique. Celui du cul de sac antérieur, + est très-mince, entortillé en peloton trois ou quatre fois plus long que le corps, et se loge tout entier au côté droit de la masse de la bouche, en *, fig. V.

L'extrémité qui tient à la bourse y pénètre par un tubercule représenté en F, fig. VIII, et portant une petite pointe de substance cornée. Le vaisseau mince lui-même, marqué

μ, μ, fig. V, VI et VIII, recourbe son autre extrémité vers la base de la bourse, et l'y fixe, mais, à ce que je crois, par de la cellulosité seulement.

L'autre est beaucoup plus gros et plus long; il occupe une grande partie de la cavité abdominale, en *d*, *d*, *e*, *e*, *e*, fig. IV, et éprouve dans sa longueur des changemens notables de structure. Sa partie postérieure *e*, *e*, est un vaisseau large, à parois minces, huit fois plus long que le corps; il est entortillé et replié sur lui-même; une forte artère qui donne des branches à toutes les parties, en maintient les divers replis. Ouvert, il laisse sortir quelques parcelles blanchâtres, et une matière moulée un peu noirâtre.

A ce vaisseau succède une masse elliptique, charnue et dure, marquée *d*, *d*; le canal en la traversant, devient fort étroit. Elle est suivie elle-même d'une dernier vaisseau, Δ, Δ, fig. VI, qui se termine à la bourse par une espèce de gland percé, et entouré d'un prépuce E, fig. VIII. On voit, au travers des parois du vaisseau, Δ, Δ, en un endroit marqué D, fig. VI, une pointe brune très-aiguë. En ouvrant ce vaisseau, comme il est représenté, fig. VIII, on remarque une sorte de pédicule charnu qui porte cette pointe, laquelle est très-aiguë et de substance cornée. Elle doit pouvoir facilement passer par l'ouverture du gland E.

Que penser maintenant des fonctions de ces deux organes? la pointe qui termine le gros vaisseau, est sans doute la verge; mais qu'est alors celle du petit? ou l'animal auroit-il deux verges comme en ont parmi les animaux à sang rouge, beaucoup de lésards et de serpens? Ces deux longs vaisseaux creux seroient-ils à-la-fois excréteurs et sécréteurs? le fluide qu'ils contiennent est-il séparé par la substance de

leurs parois? est-ce là la vraie semence, et par conséquent ces vaisseaux sont-ils les vrais testicules?

Ces mémoires n'eussent-ils d'autre objet que de rendre les observateurs attentifs à tant de particularités curieuses que l'histoire des mollusques ne peut manquer de leur offrir, je me croirais encore heureux d'en avoir entrepris le travail.

b. *Organes femelles.*

Ils comprennent l'ovaire et ce qui l'accompagne ordinairement, c'est-à-dire, ce que j'ai jusqu'à présent nommé le testicule et la vessie. Ces trois organes forment un groupe qui dans l'état naturel est caché sous les autres viscères; on le voit en situation, fig. V: *o*, est le testicule; *x*, l'ovaire; *y*, la vessie. Ces mêmes lettres se retrouvent sur les mêmes parties, fig. VI.

L'ovaire *x* se compose de deux lobes divisés eux-mêmes jusqu'aux grains qui ne contiennent chacun qu'un œuf, et qui communiquent tous par des canaux particuliers à l'oviductus ou canal commun.

Celui-ci est replié comme à son ordinaire, et traverse aussi comme à l'ordinaire, ce corps glanduleux que je prends toujours pour l'organe sécréteur de la semence; il est ici blanchâtre et d'une forme irrégulière et inégale. L'oviductus Y, après y avoir fait divers circuits, paroît se continuer avec un canal M, M, qui se porte au-dehors, et qui, selon ma théorie, donneroit issue aux œufs une fois imprégnés de semence par leur passage au travers du testicule *o*. Un autre canal, N, N, paroît établir une communication différente entre certaines parties de ce testicule et la vessie *y*: il se

rend dans celle-ci, à côté du point d'où sort son canal propre Q.

Quelle que soit la justesse de mes idées sur la nature de ces divers organes, on conviendra toujours de l'analogie extrême de leur disposition avec ceux de l'*aplysie* : même séparation de la verge et de ses appartenances d'avec l'ovaire et le testicule; même connexion de ceux-ci entre eux et avec la vessie : seulement l'*aplysie* n'a point ces deux longs vaisseaux qui tiennent dans l'*onchidium* aux organes du sexe mâle, mais on commence à en voir quelque vestige dans la *bullée.*

8.° *Système nerveux.*

Il est aussi simple et aussi régulier que dans les *doris* et les *tritonies.* Le cerveau, *a*, fig. V et VI, enveloppé de sa dure mère et d'une cellulosité serrée, présente, quand on enlève ses enveloppes, quatre tubercules grenus d'un brun jaune, dont les deux intermédiaires sont plus petits. Le collier qui passe sous l'œsophage est très-élargi, par les méninges qui lui donnent la forme d'un ruban.

Les deux premiers nerfs, 10, 10, fig. VI, vont former sous la naissance de l'œsophage en •, deux petits ganglions d'où naissent les nerfs qui suivent cet œsophage, et qui probablement vont jusqu'à l'estomac et au-delà.

Ces deux ganglions sont analogues à ceux des doris et des tritonies, et sont comme dans celles-ci, les seuls ganglions différens du cerveau, que j'aie trouvés dans le corps de l'animal.

Les autres nerfs vont aux tentacules, à la bouche, aux organes mâles de la génération, et le plus grand nombre se

perd dans les parties charnues des côtés. La figure VI les représente tous très-exactement, et je n'y ai point mis de marques, de crainte de trop l'embrouiller. On notera seulement le nerf 12, 12, qui suit l'artère n.° 2, et va avec elle jusqu'au rectum et aux poumons.

9.° *Système musculaire.*

L'enveloppe musculaire du corps est très-épaisse ; la couche de fibres la plus étendue est transversale ; on la voit en S, S, fig. VI ; il y a au-dessus deux grandes bandes longitudinales, R, R, R, fig. VI. Le reste de l'enveloppe est composé de fibres entrelacées en toute sorte de sens.

ADDITIONS et CORRECTIONS à l'article sur les OSSEMENS FOSSILES DU TAPIR.

PAR G. CUVIER.

Depuis l'impression de cet article, j'ai reçu quelques renseignemens assez importans sur les pièces qui en font l'objet.

1.° *Sur le petit tapir fossile.*

J'ai trouvé dans les archives de la société philomatique un Mémoire qui lui a été adressé dès le 1.er floréal an X, par M. Dodun, ingénieur en chef des ponts et chaussées du département du Tarn, et qui est intitulé :

Notice sur de nombreux fossiles osseux trouvés le long des dernières pentes de la Montagne Noire, aux environs de Castelnaudari.

M. Dodun y donne un dessein très-exact de la même mâchoire que j'ai représentée dans mes planches III et IV. C'est lui qui le trouva en 1784, et qui le donna en 1788 à M. de Joubert. Outre les deux morceaux que j'ai donnés, M. Dodun représente encore un dent canine et une molaire séparées, et un fragment de mâchoire inférieure, contenant les deux dernières molaires du côté gauche; elles sont en tout semblables à leurs correspondantes dans la mâchoire que j'ai fait graver.

Il paroît par ce mémoire que les dernières pentes de la Montagne Noire et les environs de Castelnaudari sont très-riches en ossemens fossiles. M. Dodun y a trouvé des dents d'éléphans dans tous les âges et dans tous les états, plusieurs autres dents inconnues, des ossemens de poissons, etc. Il seroit bien à désirer que les personnes à portée recherchassent encore ces sortes d'objets; l'histoire du globe ne pourroit qu'en profiter infiniment.

2.° *Sur le grand tapir fossile.*

J'ai avancé, p. 17, à propos des deux parties de mâchoire de cet animal qui se trouvent dans le cabinet de M. de Drée, que M. de Joubert dont elles proviennent n'a laissé aucune note sur le lieu de leur origine. J'ai commis en cela une erreur d'autant plus forte, que M. de Joubert a laissé non-seulement des notes, mais qu'il a publié un Mémoire sur ce fossile intéressant.

C'est M. de la Peyrouse, naturaliste célèbre, professeur à Toulouse, maire de cette ville, et correspondant de l'Institut, qui a bien voulu m'indiquer ce Mémoire, imprimé dans le tome 3.e de ceux de l'académie de Toulouse, page 110 et suivantes, et accompagné de quatre planches qui représentent ces morceaux, chacun sous deux aspects, mais d'une manière très-imparfaite.

M. de Joubert dit que ces portions de mâchoire furent trouvées en 1783, sur la terre, en Comminge, du côté de Beinc, à cinq lieues d'Alan, château de l'évêque de Comminge, près de la rivière de Louze. On trouva en même temps trois pierres parsemées de fragmens d'os, impossibles à déterminer.

On croit qu'elles avoient été extraites par les déblais qu'occasionnoit dans ce canton la construction d'un chemin de communication entre les villages. Les fouilles qu'on fit ensuite dans le même lieu, furent infructueuses.

M. de la Peyrouse ajoute que c'est aussi dans le environs d'Alan que furent trouvées des défenses d'éléphant, des mâchoires énormes, des bois analogues à ceux du cerf et du chevreuil qui étoient dans le cabinet de feu M. de Puymaurin, et dont une partie a été mentionnée par Buffon, dans les notes des époques de la nature.

M. de la Peyrouse a trouvé lui-même, long-temps après, du côté d'Alan, des dents et des portions considérables de mâchoires de grands quadrupèdes; aussi a-t-il eu quelques doutes sur le lieu où MM. Gillet et Lelièvre peuvent avoir trouvé la dent de grand tapir dont j'ai parlé dans l'article en question. Voici comment M. de la Peyrouse s'exprime à ce sujet:

« Le second morceau, dites-vous, a été trouvé près Saint-
» Lary en Comminge, par MM. *Gillet-Laumont* et *Le-*
» *lièvre*; il n'y a pas de Saint-Lary en Comminge, mais
» en Couserans. J'ai vu Saint-Lary qui ne paroît pas trop
» un pays à pétrifications, et je crains que l'on n'ait con-
» fondu Alan en Comminge, avec Saint-Lary en Cou-
» serans. »

Je me suis empressé de consulter de nouveau MM. Gillet et Lelièvre, mais ils ont confirmé leur premier dire; c'est à Saint-Lary, dans le jardin de M. de Comminge, que cette dent fut trouvée dans des fouilles que l'on faisoit pour disposer quelques parties de ce jardin.

Il est vrai que *Saint-Lary* est en *Couserans*, petite contrée au sud-ouest du Comminge, arrosée par la rivière de Sarlat, tandis qu'*Alan* est en *Comminge* même, autre petite contrée arrosée principalement par la Garonne et la Louze; *Simorre*, autre lieu fertile en ossémens fossiles, est encore tout près de-là, en *Estarrac*. Nous donnerons un chapitre particulier sur l'espèce remarquable d'animal qu'on y trouve, ainsi qu'aux environs de Dax et dans plusieurs autres des vallées qu'arrosent les rivières qui descendent des Pyrénées.

*ADDITION à l'article sur l'*HIPPOPOTAME.

PAR G. CUVIER.

DEPUIS que cet article est imprimé, j'ai eu connoissance d'un petit traité inséré par M. Schneider dans son édition de la Synonymie des poissons d'Artedi, imprimée en 1789, et qui a à-peu-près le même objet que mon introduction. *Appendix exhibens historiam hippopotami veterum criticam. In Schneider synonymiâ, pisc. græc, et lat. p. 247 et sequent.* Ce savant helléniste y a rapporté quelques passages anciens qui m'avoient échappé, et que je m'empresse d'extraire.

Le principal est celui d'*Achilles Tatius*, auteur d'Alexandrie, que M. Schneider prouve dans ce même morceau, avoir vécu au plus tard du temps de Constantin; liv. IV. « L'animal fluviatile que les Egyptiens nomment *cheval du* » *Nil*, ressemble, dit-on, au cheval par le corps et les pieds, » excepté que ceux-ci sont fendus. Sa taille est celle des plus » grands taureaux; la queue courte et nue comme le reste » de son corps; sa tête ronde et petite; les joues pareilles » à celles du cheval; ses narines grandes et ouvertes res- » pirant une haleine enflammée; sa mâchoire aussi large » que ses joues; sa gueule fendue jusqu'aux tempes; ses » dents canines courbées, ressemblant à celles du cheval » (sans doute du sanglier), par la forme et la position, » mais trois fois plus grandes. »

On voit que cette description, sans être parfaite, est ce-

pendant encore meilleure que celle de *Diodore* que j'ai citée. Elle ne laisse aucun doute sur l'espèce.

Les autres passages tirés soit d'Eustathius, soit de quelques auteurs du moyen âge, comme Isidore, Vincent de Beauvais et Albert-le-Grand, sont plus vagues et en grande partie erronés.

M. Schneider donne aussi la copie de quelques figures antiques de cet animal que je n'ai point citées, celle d'un vase gravé dans *Gori, inscr. etr. I, tab.* 19; celle d'une pierre gravée de la coll. d'Orléans, et une peinture d'Herculanum, tom. 1, p. 264. Il y en ajoute une de la plinthe de la statue du Nil, tirée du mus. Pio. Clem. III, 90, et cite encore diverses médailles de Claude, d'Otacilia Sévèra, de Mammée et d'Hadrien. Tous ces monumens s'accordent avec ceux que je connoissois, et avec l'animal vivant.

Mais M. Schneider n'ayant point sous les yeux de copie de la mosaïque de Palestine, confond les trois bonnes figures d'hippopotame avec cette figure de singe ou de cochon qui porte les lettres χοιθοπ, et croit que le mot de *chœropotame* est inscrit sur les premières. C'est ce qui le fait adhérer à l'opinion d'*Hermann* et de *Prosper Alpin*.

J'ai dit dans mon article, p. 5, que Gylius quoiqu'il eût vu un hippopotame à Constantinople, s'étoit borné à copier la description de Diodore : il en a publié une particulière à la suite de sa description de l'éléphant, imprimée à Hambourg en 1614.

M. Schneider la rapporte dans le Supplément de son ouvrage, p. 316 ; elle est fort bien faite pour le temps.

NOTICE

Sur un essai de culture de la Patate rouge de Philadelphie, dans les environs de Paris,

Rédigée par M. FAUJAS-SAINT-FOND.

M. Lormerie, commissaire du Gouvernement français pour l'agriculture, dans les Etats-Unis, adressa de Philadelphie, il y a deux ans, à M. Fourcroy, une boîte de tubercules de patates rouges (*convolvulus batatas angulosus. Mus par.*) il y joignit une variété de pommes de terre, la plus hâtive de toutes celles qu'on cultive dans cette partie de l'Amérique septentrionale.

M. Thouin ayant reçu de M. Fourcroy ces patates et ces pommes de terre pour les propager et en cultiver quelques-unes pour les jardins du Muséum, me remit trois des premières et trois des secondes pour en faire des essais dans une propriété que j'ai dans la partie la plus méridionale du département de la Drôme.

Comme l'hiver approchoit, et que je craignois que le voyage ou le froid ne fatiguassent trop les patates qui sont en général délicates, je ne voulus en hasarder que deux que je fis partir, et je donnai la troisième à M. Daudun de Neuvry qui s'occupe avec succès de culture, et possède un assez

grand nombre de plantes exotiques, dans une belle et utile propriété située à trois lieues de Paris, dans la commune de Bièvre.

M. de Neuvry fit placer sur-le-champ la patate que j'eus le plaisir de lui offrir, dans un pot rempli de sable sec qu'on déposa sur une des tablettes d'une orangerie vitrée, où l'on n'alluma du feu que pendant quelques jours d'un froid un peu rigoureux. On avoit pour but de garantir cette patate de l'humidité et de la gelée, et de la conserver ainsi jusqu'au mois de mars. A cette époque, elle fut trouvée saine, et on la plongea avec son pot dans une couche chaude préparée pour faire lever des melons, et recouverte d'un châssis.

La plante ne tarda pas à végéter; lorsque les premières feuilles furent développées, on la tira du châssis, après l'avoir dépotée, et on la plaça à l'extrémité d'une couche sourde, établie en plein air, où on ne la couvrit d'une cloche, que lorsque les nuits étoient un peu trop froides.

Cette patate, se trouvant dans une bonne terre, poussa avec beaucoup de vigueur et s'étendit au loin; plusieurs de ses rameaux s'enracinèrent, et de fréquens arrosemens, pendant l'été, la firent prospérer au-delà de toute attente.

Vers le milieu du mois d'octobre, cette plante ayant été tirée de terre, donna soixante tubercules beaucoup plus gros que la mère, et en produisit en outre environ autant de petits qui s'étoient formés dans un grand nombre de rameaux bien enracinés; ces rejetons étoient très-propres à former de nouveaux sujets pour l'année prochaine; mais comme on ne connoissoit pas bien encore cette culture, l'on se contenta de conserver une seule de

ces jeunes plantes dans un pot qui fut mis dans la serre chaude où il continua à végéter.

Quant aux grosses patates, celles qu'on mangea comme essais, furent trouvées excellentes. On en conserva environ cinquante qu'on arrangea couche par couche avec du sable sec, dans une petite barrique qu'on laissa ouverte d'un côté, et qui fut ensuite placée dans une serre tempérée pour y passer l'hiver. On recommanda au jardinier qui conduisoit cette serre, d'éviter avec soin de mouiller la barrique; mais soit par oubli ou par manque d'attention, il laissa tomber plusieurs fois de l'eau sur le sable des patates; et lorsqu'on voulut les visiter, vers la fin de mars, pour les mettre en pot, on reconnut qu'elles étoient gâtées, à l'exception de sept qui, se trouvant au fond du petit tonneau, furent garanties de la grande humidité.

Ces détails qu'on pourroit regarder peut-être comme trop minutieux, m'ont paru cependant nécessaires, puisqu'ils apprennent ce qu'il est utile de faire, et ce qu'il est bon d'éviter; je vais donc les continuer.

Des sept patates qu'on se disposoit à planter dans des pots avec du sable de bruyère, six se trouvèrent parfaitement saines : la septième avoit quelques taches de pourriture qu'on enleva avec un couteau; mais on fut obligé, pour remplir ce but avec succès, de couper celle-ci en deux parties que l'on planta dans deux pots sur lesquels on avoit très-peu d'espérance, parce que la patate qui est un *convolvulus*, n'avoit pas été traitée encore comme la pomme de terre qui est un *solanum* qu'on peut couper par œilletons qui réussissent très-bien, et forment autant de bonnes plantes. On obtint donc par là huit pots de patates, non

compris une neuvième qu'on avoit conservée en état de végétation dans la serre.

On établît les huit pots sur une couche chaude recouverte d'un châssis vitré; la végétation ne tarda pas à se manifester, et en très-peu de temps toutes ces plantes prirent de la vigueur, et l'on vit que les deux tubercules qui avoient été coupés, n'en avoient ressenti aucun mauvais effet.

Lorsque les feuilles furent bien développées, et eurent acquis une bonne couleur, les plantes furent dépotées, vers la fin du mois de mars de l'an XII, et rétablies sur une plate-bande en plein air, dans une terre sablonneuse peu riche en terreau; la plante qui avoit passé l'hiver en végétation dans la serre chaude, fut placée à côté des autres; on ne se servit de cloches que lorsqu'on craignit quelques gelées blanches, et l'on traita ces patates d'une manière assez rustique, car cette variété venant de Philadelphie, on la crut plus robuste que les deux autres variétés qu'on cultive avec tant d'avantage dans les diverses parties de l'Amérique méridionale.

La végétation de ces plantes se manifesta avec la même force et avec la même vigueur que l'année précédente; on eut le plus grand soin, lorsque le beau temps fut arrivé, et que le soleil prit de la force, de ne jamais les laisser manquer d'eau; on les arrosa même fréquemment, ce qui les fit prospérer et jeter de toute part des rameaux qui prenoient racine avec facilité; l'on reconnut cependant que des arbustes étrangers qui se trouvoient un peu trop près du quarré des patates, en ombrageoient quelques-unes, ce qui diminua leur fécondité.

La récolte ayant été faite au commencement de vendé-

miaire, les trois premières plantes qui étoient plus exposées au soleil que les autres, donnèrent, l'une quarante, l'autre cinquante, la troisième soixante gros tubercules (1); les six autres placées moins favorablement, ont produit, les unes vingt, les autres trente, et quelques-unes quarante belles patates. Elles ont donné en outre un grand nombre de petits tubercules qui doivent être considérés comme le produit des rameaux qui ont pris racine et formé autant de nouvelles plantes; celles-ci ont été mises dans des pots séparés au nombre de plus de quatre-vingt qu'on a placés dans de nouvelles couches pour les laisser en état de végétation; on couvrira les bâches avec des châssis vitrés dans le temps des froids, et si l'hiver étoit rigoureux, on les réchaufferoit avec du gros fumier; c'est un nouvel essai que M. de Neuvry va faire. Il conservera en outre d'autres patates dans du sable sec comme auparavant, et le jardinier attentif et instruit qui dirige dans ce moment ses cultures, m'a dit qu'il comptoit sur une récolte abondante pour l'année prochaine, et qu'il espéroit que non-seulement cette variété pourroit se naturaliser dans le midi de la France où elle exigeroit beaucoup moins de soins (2); mais qu'avec

(1) M. Faujas a présenté à l'assemblée des Annales du Muséum, cinq de ces patates qui pesoient une livre en tout.

(2) La chose est si probable, que la variété rouge ordinaire, cultivée dans les climats chauds de l'Amérique, et qui est beaucoup plus délicate et plus sensible au froid que celle de Philadelphie, réussit parfaitement à Toulouse où M. de la Peyrouse la fit cultiver. Ce savant naturaliste apporta à Paris des produits de sa récolte de l'an IX, au Muséum, et ces patates étoient grosses, vigoureuses, et d'un très-bon goût.

un peu d'attention, et à l'aide de simples châssis, il seroit facile de conserver assez de ces plantes en état de végétation pendant l'hiver, dans les jardins de Paris et des environs, pour obtenir une culture avantageuse de ces patates très-agréables au goût et très-saines comme aliment.

On peut voir, au sujet de cette dernière variété de patates, ainsi que sur celles qu'on cultive dans diverses parties de l'Amérique méridionale et sur leur culture, un très-bon mémoire de M. Thouin, inséré dans le tome III, pag. 183 des Annales du Muséum.

NB. M. Faujas rendra compte dans une seconde notice, des succès qu'il a obtenus dans ses possessions de S.-Fond, de la culture de la pomme de terre hâtive, qui arriva de Philadelphie dans le même envoi adressé à M. Fourcroy.

CORRESPONDANCE.

Lettre de M. Barry, ancien Commissaire général de la marine, à M. Faujas-de-Saint-Fond.

M.

Dans la description intéressante que vous avez donnée dans les Annales du Muséum, 5.e cahier, du poisson fossile trouvé dans les carrières de Nanterre, vous considerez d'après l'opinion de M. Lacépède, l'analogue de ce fossile, comme ayant appartenu au *coryphêne chrysurus.*

Vous avertissez ensuite que comme dans ces sortes de rapprochemens on ne sauroit apporter trop de réserve, vous ne vous permettrez pas de prononcer affirmativement, proposant aux naturalistes de voir le fossile dans votre cabinet d'histoire naturelle, ce que je suis empressé de faire.

Dès le premier aperçu, j'avois jugé que le poisson de Nanterre n'étoit pas un des *coryphênes* que M. de Lacépède a décrit dans sa belle Histoire des Poissons, la comparaison approfondie que j'ai faite de votre gravure et du fossile original avec les dessins du *coryphêne chrysurus* ou *hypurus* qne je possède ou qui me sont connus, ne m'a laissé aucun doute là dessus. Je vous communiquai mes premières idées ainsi qu'à M. Lacépède, et vous les trouvâtes, l'un et l'autre, assez justes, pour m'engager à les développer par écrit. Je vais tâcher de remplir vos intentions.

D'abord vous savez que votre poisson fossile n'a que dix pouces six lignes de longueur totale, au lieu que le *coryphêne* de quelque espèce qu'il soit, est long depuis deux jusqu'à trois pieds, ne prétendant pas néanmoins que ce poisson avant d'être adulte, ne soit moins long. Suivant la description du *coryphêne* (dorade d'Amérique) (1), dont la figure fut gravée d'après le sec, et que Duhamel a donnée dans son Histoire des Poissons (suite de la 2.ᵉ partie, tome III.ᵉ, section 4), le poisson avoit trois pieds de longueur. Le *coryphêne crysurus*, découvert par Commerson dans la mer du sud, avoit de longueur 7 décimètres (25 pouces 7 lignes.), d'après le dessin réduit que je vous ai communiqué ainsi qu'à M. Lacépède, et qui fut fait très-fidèlement sous mes yeux en 1782, d'après l'animal vivant qui venoit d'être pris sous la latitude boréale de 25.° 15′; longitude 31.° 39′; ce poisson avoit une longueur bien mesurée de 2 pieds 3 pouces.

Enfin, dans mes campagnes sur mer, j'ai vu une grande quantité de ces dorades; toutes m'ont paru avoir des longueurs respectives, contenues entre deux et trois pieds exclusivement.

Une inégalité si grande, si tranchante dans la première des dimensions caractéristiques des poissons, la longueur, commence nécessairement la ligne de démarcation établie entre le fossile de Nanterre et les *coriphênes* ou *dorades*; suivons cette ligne. Votre fossile a le museau obtus, ter-

(1) C'est mal-à-propos qu'on dit *dorade d'Amérique*, puisque la dorade se trouve généralement dans les mers équatoriales ou solsticiales, souvent à de très-grandes distances du continent ou des îles de l'Amérique.

miné par une ligne droite verticale; chez le coriphêne, la mâchoire inférieure déborde sensiblement la supérieure, et forme une espèce de cueillièr. A la vérité, au *coriphêne doradon*, gravé dans l'Histoire du citoyen Lacépède, les deux mâchoires sont également longues; mais le dessin de cette gravure avoit-il été fait d'après nature, et fidèlement exécuté? Souvent un voyageur qui sait dessiner, sans être naturaliste, rend mécaniquement un morceau d'histoire naturelle, en négligeant de petits détails, et sacrifiant quelquefois l'exactitude à l'élégance; de là bien des erreurs.

Quoiqu'il en soit, le fait du prolongement et de la saillie de la mâchoire inférieure est prouvé par la description et la gravure de Duhamel, suivant lesquelles l'excédent est de six lignes, sur quoi on peut observer que les différences de ces deux dimensions sont relatives aux différences des longueurs totale des poissons.

D'ailleurs comme chaque animal terrestre ou marin à reçu de la nature des organes propres à se procurer la nourriture qui lui convient, il est probable que le *coriphêne* se nourrissant principalement des poissons volans qu'il prend à la chasse, et des substances alimentaires qu'il rencontre dans ses promenades, sous la surface des ondes, la forme prolongée et saillante de la mâchoire inférieure, est celle qui lui convient le mieux pour saisir et ramasser du bas en haut, dans l'eau une proie mobile et fugitive; on sent en effet que des mâchoires également longues seroient moins commodes.

Voici une autre différence remarquable: l'aileron dorsal du fossile de Nanterre, part du derrière de la tête pour aboutir à l'extrémité de la queue; celui du coriphêne part

du sommet de la tête pour arriver au même point que l'autre; dans l'aileron dorsal du fossile, la première moitié du côté de la tête est composée de rayons durs très-piquans, assez écartés les uns des autres, et paroissant sortir avec force de leur fourreau, semblables à des armes offensives et défensives; dans l'autre moitié du même aileron, les rayons deviennent successivement plus foibles. Dans l'aileron dorsal du *coriphène*, on compte beaucoup plus de rayons en totalité, mais ils sont généralement plus rapprochés les uns des autres, plus mous, plus flexibles, plus rameux, plus enveloppés par la membrane, et formant une espèce de frange qui donne à l'aileron l'air de la crinière du cheval, d'où est venu au *coriphène* le surnom de *hypurus*, comme d'un autre côté on lui a donné celui de *chrysurus*, à cause de ses couleurs dorées; aussi bien le coriphène, en raison de ses formes agréables et légères; de ses contours coulans, gracieux; de son coloris riche en superbes nuances, est-il regardé comme le plus beau des poissons, comme il en est un des plus excellens par la blancheur, la délicatesse et le goût de sa chair.

Je termine ici l'analyse des différences individuelles pour en venir à l'objet capital qui consiste à trouver le véritable analogue du poisson fossile de Nanterre.

A mon avis, cet analogue est le premier ou le deuxième poisson de la famille des *sparrus*, nom classique adopté par Duhamel, d'après Belon, avant la nouvelle classification divisionnaire qui a été établie d'après la structure de l'organe respiratoire des poissons. Je puis parler sciemment sur cette matière, ayant eu l'honneur d'être un des correspondans de Duhamel.

Le premier de ces poissons est *l'aurade*, du mot italien *aurata*, lequel est devenu vulgaire sur nos côtes de la Méditerranée, voisines de l'Italie. Il a été ainsi nommé à cause d'un trait en arc placé près de l'œil, et qui ressemble à de l'or bruni. Ce poisson est demi plat, littoral, vivant de testacées, de crustacées; aimant l'eau douce, se plaisant dans les étangs qui communiquent avec la mer, et qui contiennent beaucoup de ces sortes de coquillages dont il se nourrit principalement. C'est à raison de ce genre de nourriture que tout l'intérieur de la gueule est pavé de dents molaires propres à écraser, briser les coquilles, tandis que les mâchoires sont bordées de petites *lanières* servant à saisir la proie. De là on doit inférer que l'organisation nutritive de l'aurade n'étant pas la même que celle du *coriphène*, elle constitue une différence spéciale d'individu à individu.

La longueur totale de l'*aurade* est de 8 à 16 pouces; on en voit rarement au-dessus. Votre fossile à 10 pouces 6 lig., longueur à-peu-près moyenne entre ces deux extrêmes; l'un et l'autre sont demi-plats, ayant un seul aileron dorsal, de la tête à la queue, armé de rayons pareils. Je ne parle pas des couleurs de l'*aurade* vivante, attendu que celle du fossile ayant naturellement disparu, il n'y a plus de terme de comparaison.

Enfin je n'aurois pas hésité à regarder l'*aurade* comme l'analogue cherché, si j'avois pu, avec le secours de la loupe, découvrir dans la gueule du fossile des dents *molaires* ou du moins quelques traces de leur primitive existence, mais je n'y ai vu que deux dents laniaires avec leur émail, assez fortes et obtuses. De l'absence des premières et de la forme des secondes; toutes choses égales d'ailleurs, je

me suis replié sur le deuxième des *sparrus* nommé *sar* à Toulon. Ce poisson est celui qui se rapproche le plus de l'*aurade* dans toutes les parties et les dimensions, mais non par les dents *molaires* très-peu nombreuses et moins fortes chez le *sar*, ni par les dents laniaires qui sont plus grosses et plus obtuses chez ce dernier. On peut pour plus d'instruction consulter l'Histoire de Duhamel (suite de la 2.ᵉ partie, tome III.ᵉ, section 4, pag. 8 et suivantes).

J'ai reconnu plusieurs de ces *sparrus* plus ou moins petits dans la belle collection des poissons fossiles du Véronois, qu'on voit dans une des galeries du Muséum, provenant du cabinet de M. Gazola. La plupart de ces fossiles sont numérotés, mais tous ne sont point encore nommés, de sorte que je n'ai pu établir leur parité avec le fossile de Nanterre, que d'après les formes du corps et du museau, et celles de l'aileron dorsal.

Ces diverses considérations me déterminent à croire que l'analogue du poisson de Nanterre est, sinon l'*aurade*, du moins et presque certainement le *sar* ou un autre *sparrus* et nullement un *coriphêne*.

Cette opinion intéresse la géologie, car en supposant que ce fut un coriphêne, voici comment les géologistes raisonneroient : « Le coriphêne n'habite que les mers équatoriales » ou solsticiales ; or, il s'est trouvé à Nanterre un poisson » fossile de cette espèce ; donc à l'époque où le sol de Nanterre étoit sous les eaux, son climat étoit semblable au » climat actuel des zones équatoriales. » Mais cette conséquence particulière et isolée tombe d'elle-même quand on est autorisé à substituer au *coryphêne* l'*aurade* ou le *sar*, poissons littoraux, vivans sur les côtes maritimes de la zone

tempérée ; on peut alors présumer que le sol de Nanterre a été jadis le fond d'un étang ou d'une petite mer méditerranée, formée par les eaux de la Seine, avant que cette rivière se fût creusée dans son bassin, le lit qui la conduit jusqu'à l'Océan, et que cet ancien amas d'eau a contenu des *sparrus* pareils à ceux que je viens de décrire; ce qui d'ailleurs n'atténue pas des faits beaucoup plus anciens et démontrés par la multitude de coquilles exotiques répandues avec tant de profusion dans les environs de Grignon près de Versailles.

Je soumets à votre jugement, Monsieur, ces observations rédigées à la hâte et sans nulle prétention ; vous en ferez l'usage qui vous paroîtra convenable pour rectifier une partie du beau fait géologique dont la science vous doit la découverte et la publicité.

J'ai l'honneur de vous saluer.

DE LA PREHNITE désignée sous la dénomination de zeolithe cuivreuse *du Duché des Deux-Ponts; de la roche qui lui sert de gangue, et du lieu véritable où l'on peut la trouver.*

PAR M. FAUJAS S.-FOND.

Le minéral désigné autrefois sous le nom de *zéolithe cuivreuse du duché des Deux-Ponts*, est une véritable *préhnite.* De Born, dans son catalogue raisonné de la collection de Mlle Eléonore de Raab, tom. I, pag. 207, reconnut le premier que cette substance pierreuse avoit un grand rapport avec la zéolithe vitreuse du Cap-de-Bonne-Espérance, dont on fit ensuite une *préhnite.*

De Born qui avait le tact excellent et un grand usage des minéraux, avoit raison, puisqu'on a reconnu depuis que la prétendue zéolithe des Deux-Ponts étoit aussi une préhnite.

M. Haüy dans son *Traité de minéralogie*, ayant des doutes sur la substance dont il s'agit, l'avoit très-sagement placé dans un *appendice* particulier où cet habile naturaliste tenoit en réserve des minéraux dont la nature n'étoit pas encore assez connue pour permettre de les classer dans sa méthode; mais depuis l'impression de son livre, ce minéralogiste ayant observé avec soin les caractères de dureté, de forme, d'électricité, de structure, de pesanteur et de fusibilité de cette substance, a reconnu que ces différens caractères conviennent à la préhnite; l'on peut consulter la notice instructive qu'il a publiée à ce sujet dans les Annales du Muséum, tome Ier., pages 194 et suivantes.

Cette préhnite doit donc être tirée de l'appendice du traité de minéralogie de M. Haüy pour venir se ranger naturellement à la suite des cinq variétés décrites, tome III, page 170, par cet auteur.

Mais tous ceux qui ont fait mention de cette belle et rare préhnite mêlée de cuivre natif et de cuivre oxidé verdâtre, n'ont désigné la localité que d'une manière vague et indéterminée, puisque le ci-devant duché des Deux-Ponts offre une surface étendue et hérissée de montagnes; il est résulté delà, que plusieurs naturalistes instruits ont fait des voyages pénibles et infructueux dans ce pays, sans pouvoir observer ce minéral, et déterminer la nature de la roche qui lui sert de gangue.

Vainement demandoit-on des renseignemens à *Oberstein*, où l'on fait un grand commerce d'agates et d'autres pierres, on ne les obtenoit jamais, parce que deux ou trois marchands, qui vendoient fort cher quelques morceaux de préhnite qu'ils achetoient des paysans, gardoient le secret à ce sujet.

Dans un séjour assez long que je fis à Oberstein, dans l'intention d'y étudier les montagnes qui renferment ces agates, et d'y voir avec soin la manière dont on y travaille les pierres dures, je logeois chez un Français anciennement établi dans cette ville, nommé Gilpin, qui se mêloit aussi du commerce des minéraux.

Je vis entrer un jour chez lui un paysan qui lui apportoit deux ou trois morceaux de préhnite bruts; témoin du marché, je dis au vendeur que je lui paierois deux fois la valeur de ses pierres, s'il vouloit me conduire sur les lieux; vainement Gilpin m'observa que le chemin étoit impraticable, que je m'exposerois à être dépouillé par des déserteurs autrichiens, je ne fis aucun compte de ce qu'il me dit, et le lendemain je partis avec mon guide et une escorte de deux chasseurs français que le général Hatri m'avoit donnés à Mayence pour voyager avec plus de sûreté.

En sortant d'Oberstein nous traversâmes le pont qui est sur la *Naw*, et nous laissâmes la rivière sur notre droite en nous élevant par un chemin très-rapide au milieu des roches porphyritiques et amigdaloïdes, jusqu'à *Brenckelborn*, petit village à une lieue d'Oberstein; delà nous continuâmes notre route par des chemins pierreux et difficiles jusqu'au village de *Reichenbach*, où nous arrivâmes après deux heures et demie de marche.

C'est dans les environs de Reichenbach que se trouvent les préhnites. Je laissai mes chevaux dans une maison, et je me rendis à pied sur les lieux à un demi-quart de lieue du village.

Le guide me conduisit dans des terres cultivées et semées en blé, sur le penchant de plusieurs petites collines, et dans un espace qui n'est pas d'une grande étendue: c'est ici, me dit-il, qu'on trouve quelques *zéolithes cuivreuses*, car il les appelloit ainsi. La charrue les détache quelquefois du fond pierreux sur lequel repose la terre cultivée.

Il me fallut d'abord donner une indemnité aux paysans dans les champs desquels j'allai faire des incursions; ils se prêtèrent ensuite de bonne grace à m'aider eux-mêmes, et dans moins d'une heure j'obtins trois beaux morceaux isolés, dont deux furent trouvés par moi. Mon but principal étant de reconnoître la gangue, je remontai un peu plus haut dans les ravines où les pluies avoient emporté la terre qui cachoit la roche, et je vis que cette gangue étoit un porphyre gris avec des globules et de petits cristaux blancs de felds-path.

Cette roche avoit en général peu de solidité à sa superficie, et se détruisoit à la longue à l'air, mais la préhnite beaucoup plus dure résistoit; j'en détachai plusieurs échantillons d'un beau volume adhérent à la gangue; je les conserve dans mon cabinet, mais en général les beaux morceaux sont très-rares, et les paysans ne s'attachent qu'à ceux que la charrue enlève, et qui leur paroissent contenir le plus de cuivre. On n'en trouve que dans ce seul espace, qui est très-circonscrit. Je le cernai dans tous les sens pendant plus de huit heures, et toutes les fois que je m'écartois de la ligne, je ne rencontrois plus de préhnite. Je décrirai ailleurs les diverses variétés que j'ai reconnues.

ANALYSE

De l'Amphibole du Cap de Gattes, dans le royaume de Grenade.

PAR LAUGIER.

CETTE pierre, jadis appelée schorl noir par les minéralogistes français, aujourd'hui horne-blende par les Allemands, a été nommée amphibole par M. Haüy. Quelques traits de ressemblance avec plusieurs autres pierres, et qui pouvoient donner lieu à des erreurs, ont déterminé l'auteur du Traité de minéralogie à adopter cette dénomination. La tourmaline, la staurotide, le pyroxène, l'épidote et l'actinote, ont toutes, avec l'amphibole, des analogies plus ou moins frappantes, quoique chacune de ces pierres ait des caractères assez prononcés pour être regardée comme une espèce distincte. L'actinote sur-tout a de tels rapports de forme avec elle, qu'ils ne peuvent presque pas laisser de doute au cristallographe sur l'identité des principes qui les composent. Pour décider complétement la question, il est indispensable que l'analyse chimique soit d'accord avec la cristallographie : c'est dans cette vue que l'on a entrepris l'examen de l'amphibole, et voici les moyens que l'on a mis en usage.

L'amphibole que l'on a examinée est celle que l'on trouve parmi des produits volcaniques, au cap de Gattes, dans le

royaume de Grenade. Les cristaux choisis par M. Haüy étoient de la plus grande pureté.

Les cristaux d'amphibole ont une couleur noire; ils sont formés d'une multitude de lames dont l'assemblage a un aspect chatoyant; leur cassure, selon M. Haüy, est transversale et raboteuse; leur pesanteur spécifique est de 3,25. Ils raient le verre, et font difficilement feu avec le briquet; leur forme primitive et leur molécule intégrante est un prisme oblique à bases rhombes; ils sont fusibles au chalumeau en verre noir.

L'amphibole se brise assez facilement; il n'est pas aussi aisé de la réduire en poudre, ce qui doit être attribué moins à sa dureté, qu'à la flexibilité des lames dont elle est composée. Sa poudre grossière est d'un vert sombre, sa poudre très-fine est d'un gris verdâtre.

Exposée à la chaleur rouge, elle perd à peu près 2 pour 100, et conserve après le refroidissement une couleur rougeâtre, due à l'oxide de fer qu'elle contient.

1. M. Lampadius a fait l'analyse d'une pierre que M. Werner lui avoit désignée comme une horne-blende; il y a trouvé une grande quantité de carbone. On a voulu voir si l'on obtiendroit le même résultat: on a donc soumis l'amphibole à la distillation avec une matière capable d'y prouver la présence de ce corps. Une cornue lutée à l'extérieur, dans laquelle on a introduit six parties de cette pierre bien pulvérisée et une partie de muriate suroxigéné de potasse très-pur, un balon adapté à la cornue, un tube de communication plongeant dans un bocal rempli d'eau de chaux et bien luté, composoient l'appareil distillatoire dont on s'est servi. On a obtenu quelques goutelettes d'eau dans le col de la

cornue et dans l'allonge, et après le dégagement d'une certaine portion d'air atmosphérique quelques bulles ont troublé l'eau de chaux, mais si légèrement que nous ne savons si nous devons attribuer à notre amphibole, plutôt qu'à des corps étrangers, l'atome de charbon qui a produit l'acide gazeux dont nous avons reconnu la présence.

2. Cinq cent vingt parties d'amphibole traitées dans un creuset d'argent avec 1560 parties de potasse caustique ont fourni une masse d'un beau vert; l'eau qui a servi à la délayer a pris la même couleur. L'acide muriatique y a développé une couleur d'un rose vif, indice certain de la présence du manganèse, et a dissous la masse en totalité; la dissolution, d'un jaune foncé, a donné, par l'évaporation, un résidu de la même couleur; ce résidu s'est dissous dans l'eau, à l'exception d'une matière d'un blanc grisâtre, qui, après avoir été calcinée, pesoit 236 parties. On l'a mise à part dans la vue de l'examiner avec soin.

3. On a versé dans la dissolution de l'expérience précédente, à laquelle on avoit ajouté un excès d'acide, une suffisante quantité d'ammoniaque; il s'y est formé un précipité rouge assez abondant. Ce précipité, recueilli sur un filtre, et lavé soigneusement, a été traité encore humide avec une dissolution de potasse caustique. La dissolution alcaline, séparée de la portion insoluble dans la potasse, a été sursaturée de muriate d'ammoniaque liquide, qui y a occasionné sur-le-champ un précipité blanc floconneux.

Ce précipité, séparé, lavé, séché et rougi, pesoit 25 parties; digéré avec de l'acide sulfurique, il s'y est dissous en totalité; et, par l'addition de quelques gouttes d'une dissolution de sul-

fate de potasse, il a donné exactement la quantité d'alun qu'il devoit fournir.

4. La portion insoluble dans la potasse caustique avoit une couleur brune noirâtre, qui annonce la présence du manganèse, déja indiqué par les expériences précédentes. L'acide acétique étant le moyen le plus sûr pour séparer ces deux oxides métalliques, on a fait bouillir le mélange encore humide avec une suffisante quantité de cet acide; on a évaporé à siccité, et après avoir redissous le résidu dans l'eau distillée et l'avoir fait bouillir de nouveau pour séparer l'oxide de fer, on a recueilli celui-ci sur un filtre, et on a soumis la dissolution aux essais suivans : l'oxalate d'ammoniaque y a indiqué l'existence d'une petite portion de chaux, que l'on a évaluée à 3 parties. Le prussiate de potasse y a formé un précipité vert sale qui troubloit la liqueur; la potasse caustique y a occasionné un précipité blanc rougeâtre assez volumineux : cette matière, après la calcination, pesoit 32 parties; elle s'est entièrement dissoute dans l'acide sulfurique. La dissolution a fourni par l'évaporation un résidu que l'on a redissous dans l'eau, après l'avoir fortement calciné; il s'en est séparé 9 parties d'oxide de fer : le reste étoit du sulfate de magnésie qui représentoit 21 parties de cette terre. On s'est assuré que le mélange contenoit, outre le fer et la magnésie, une petite quantité de manganèse que l'on a évaluée à deux parties.

5. La dissolution du numéro 3, d'où l'ammoniaque avoit séparé les oxides de fer et de manganèse, ainsi que le mélange de magnésie et de chaux, devoit contenir une plus grande quantité de ces terres, que celle que l'on en avoit obtenue. Cette conjecture s'est bientôt réalisée par l'addition du carbonate de potasse, qui y a formé un précipité dont la masse

a augmenté par l'ébullition du mélange, et qui, par la même opération, a pris une couleur grise noirâtre. Séparé du liquide qui le surnageoit, ce précipité a fait effervescence avec l'acide sulfurique, et ne s'y est dissous qu'en partie; le mélange, calciné pour en chasser l'excès d'acide, a été redissous dans l'eau distillée; la portion que celle-ci a dissoute étoit du sulfate de magnésie qui représentoit 36 parties de cette terre; la portion insoluble étoit du sulfate calcaire, dont la quantité équivaloit à environ 42 parties de chaux.

6. L'oxide de fer obtenu dans l'expérience n.° 4 pesoit 117 parties; il avoit une couleur noirâtre qui y déceloit l'existence du manganèse. Pour vérifier ce soupçon, on l'a traité de nouveau avec 3 parties de potasse caustique. La couleur verte du mélange obtenu a été communiquée à l'eau avec laquelle on l'a délayé. La dissolution alcaline verte dont on a séparé le fer par le filtre, exposée à l'air, s'est décolorée à mesure qu'il s'en est précipité une matière d'un rouge brun, qui, recueillie, pesoit 4 parties, et a été reconnue pour de l'oxide de manganèse.

On n'a pas remarqué sans surprise qu'une dissolution de muriate d'ammoniaque versée par pure curiosité dans la même dissolution alcaline en ait séparé 15 parties d'alumine, qui, déduites de la quantité du fer, ainsi que les 4 parties de manganèse, l'ont réduite à 98 parties. Comment se fait-il que cet oxide de fer, traité successivement par la potasse caustique et par l'acide acéteux, ait conservé une aussi grande quantité d'alumine? On l'ignore; mais le fait est certain, et il prouve à quel point l'alumine est susceptible d'adhérer à l'oxide de fer.

7. Il ne restoit plus, pour terminer cette analyse, qu'à exa-

miner avec soin la silice séparée dans la seconde expérience; on en sentoit d'autant mieux la nécessité, qu'elle n'avoit pas la blancheur désirée : on a donc pris le parti de la traiter une seconde fois avec trois fois son poids de potasse. La masse délayée dans l'eau a été sursaturée par l'acide muriatique, qui lui a enlevé 11 parties de fer et 6 parties de chaux; ce qui a réduit la silice à 219 parties.

Conclusion.

Le but principal que l'on s'étoit proposé dans cette analyse étoit de comparer la nature et les proportions des principes constituans de l'actinote et de l'amphibole, entre lesquelles la cristallographie a trouvé une analogie parfaite. Quoique nos résultats n'établissent point des rapports aussi frappans, nous ne croyons pas pourtant qu'ils diffèrent assez sensiblement pour qu'on ne reconnoisse pas entre ces deux pierres, s'il est permis de s'exprimer ainsi, un air de famille. Si les proportions des corps qui les composent ne sont pas exactement les mêmes, au moins y retrouve-t-on les mêmes principes, et il ne paroît pas moins constant que les différences qu'on y remarque ne sont pas de celles qui influent sur la forme des cristaux. L'absence du chrôme et d'un atome de potasse dans l'amphibole, la présence d'une plus grande portion d'alumine, d'une quantité double de fer dans cette même pierre; enfin quelques autres différences encore entre les proportions des autres principes, n'apportent pas essentiellement, d'après les observations des plus célèbres minéralogistes, des changemens très-remarquables dans la cristallisation. Il n'est pas non plus inutile d'observer que la différence entre les rapports des quantités absolues des prin-

cipes de ces deux pierres est beaucoup moins considérable que celle qui existe entre ces quantités elles-mêmes lorsqu'on les compare. Ainsi, le résultat de cette analyse comparée semble tellement rapprocher l'actinote et l'amphibole, qu'il paroît nécessaire de les confondre dans une seule espèce de pierre, comme la minéralogie moderne l'avoit déja indiqué.

Voici le résultat que l'analyse de l'amphibole nous a donné:

Cinq cent vingt parties de cette pierre sont formées de

Silice	219
Oxide de fer	118
Magnésie	57
Chaux	51
Alumine	40
Eau	10
Oxide de manganèse	6
Perte	19
	520

Ce qui donne pour 100 parties d'amphibole		Cent parties d'actinote (1) contiennent	
Silice	42—		50
Oxide de fer	22—69		11
Magnésie	10—90		19,25
Chaux	9—80		9,75
Alumine	7—69		» 75
Oxide de manganèse	1—15		» 50
		Chrôme	3
		Potasse	» 50
Eau et perte	5—75	Eau et perte	5,25
	100, 00		100,00

(1) On présente ici un tableau comparatif d'après lequel on pourra juger des différences trouvées par l'analyse entre l'amphibole et l'actinote.

PRÉCIS

D'un mémoire de M. Mirbel sur l'organisation végétale,

PAR M. DESFONTAINES.

Le mémoire dont nous allons présenter l'analyse a été lu à l'Institut national; il est la suite d'un autre non moins intéressant, mais dont nous ne croyons pas devoir rendre compte, parce que M. Mirbel en a déja publié les résultats dans son ouvrage sur la physiologie végétale. Le premier avoit pour objet l'anatomie des tiges; celui-ci traite de la formation des organes dans la graine, et de leur développement à différentes époques de la germination.

Quoique l'auteur ait porté ses recherches sur plusieurs espèces de semences, il a crû cependant devoir se borner à en décrire et à en représenter une seule, et il a choisi de préférence le haricot cultivé, parce qu'il germe et se développe avec beaucoup de facilité. Cette graine a des caractères communs à toutes celles des légumineuses : on voit une glande saillante placée au sommet de la cicatrice, et à sa base un petit alvéole qui aboutit à la pointe de la radicule. Ces deux organes n'avoient échappé ni à Gleichen ni à Gærtner. L'enveloppe des cotylédons est formée de trois lames étroitement unies; l'extérieure a une consistance presque cornée, et est criblée de pores cylindriques qui en traversent l'épaisseur. La

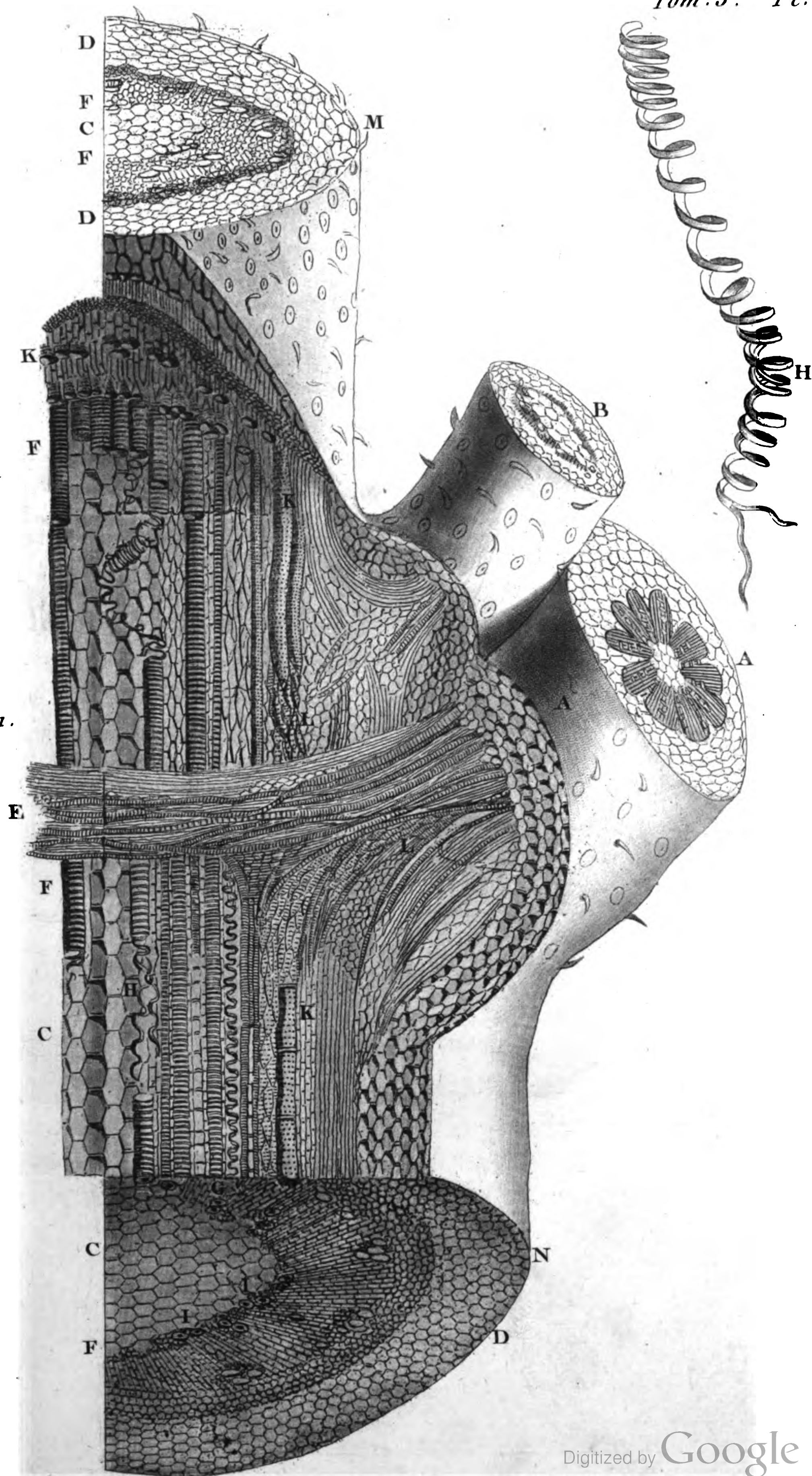


Fig. 1.

Fig. 4.

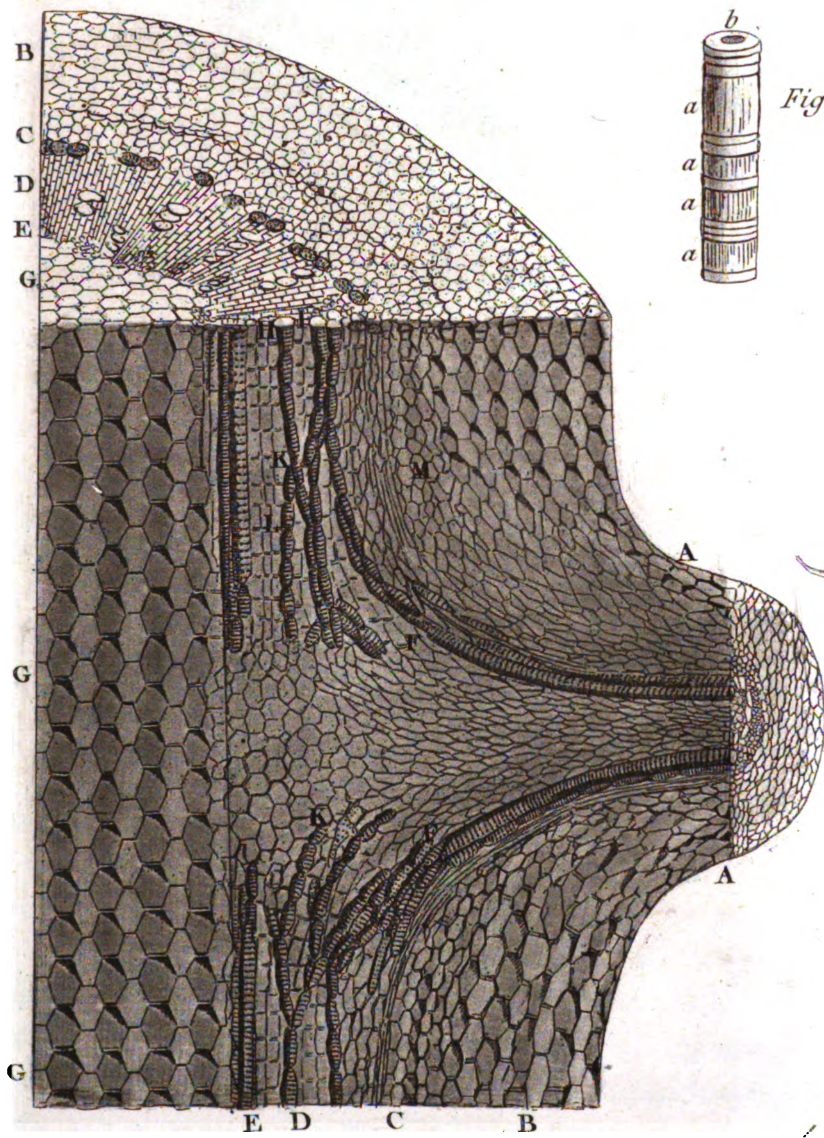




Fig. 3

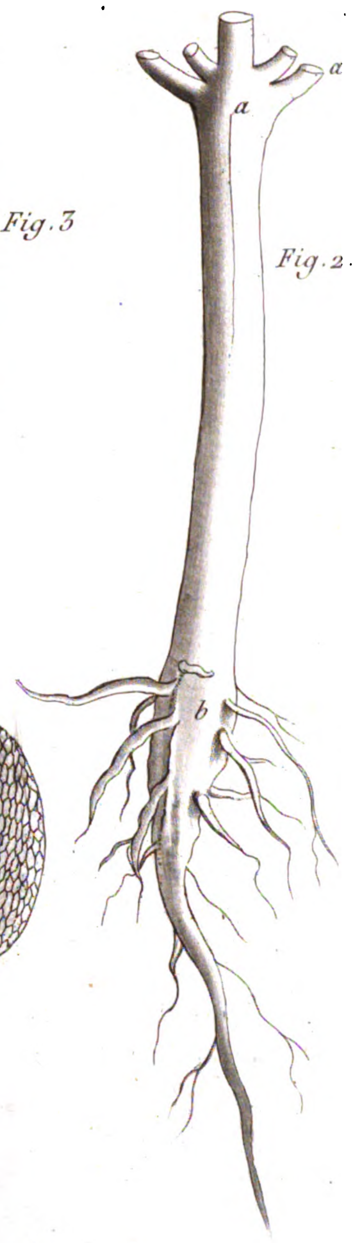


Fig. 2.

seconde offre à peu près la même organisation que la première, et la troisième ou interne n'est qu'un tissu cellulaire assez lâche, parsemé d'un grand nombre de vaisseaux dirigés en tout sens; ils naissent d'un tronc principal qui forme un anneau autour de la cicatrice; la glande placée à son sommet n'est qu'un renflement des deux lames externes : elles sont fendues en long à l'endroit de la cicatrice, et c'est par cette fissure que les vaisseaux ombilicaux pénètrent dans la graine sans s'aboucher avec ceux de la lame cellulaire.

De la base de la graine naît un faisceau de tubes qui se prolonge jusqu'à l'alvéole de la radicule : là, il se partage en deux petites branches qui en bordent l'ouverture, se réunissent à sa partie supérieure, puis se divisent encore en deux rameaux, lesquels montent, l'un à droite et l'autre à gauche de la cicatrice, en décrivant un arc, et vont se plonger dans la glande placée à sa partie supérieure, d'où ils sortent réunis en un seul faisceau. Ce tronc principal jette un grand nombre de branches latérales dans la lame cellulaire, qui ne communiquent pas, comme nous l'avons dit, avec les vaisseaux de l'ombilic, et qui se teignent constamment quand on met germer la graine dans des liqueurs colorées.

La grosse glande du sommet de la cicatrice est de même nature que les deux lames cornées, mais le bord des pores dont elle est criblée, a une forme hexagone, comme si elle eût été primitivement formée d'une masse de tissu cellulaire dont les cellules se fussent en partie comblées de manière à n'avoir plus dans leur centre qu'un petit vide cylindrique; et les deux lames extérieures de l'enveloppe, observées peu de temps après la fécondation, ne sont évidemment qu'un tissu cellulaire.

Le pois, la fève, le faux acacia, et autres légumineuses, ont une organisation analogue à celle du haricot; mais on trouve des différences remarquables dans les graines des plantes qui appartiennent à d'autres familles. L'étude approfondie de la structure des graines est minutieuse et difficile; cependant elle peut servir à expliquer plusieurs phénomènes curieux relatifs à la germination. Ainsi, par exemple, on peut savoir, d'après ce qui a été dit, pourquoi le haricot germe lorsque son ombilic est enduit de cire ou de vernis.

L'auteur, après avoir donné la description anatomique des membranes extérieures, traite des organes qu'elles recouvrent et du développement de la jeune plante. Quand on a dépouillé le haricot de ses tégumens, on aperçoit les cotylédons et l'embryon : les premiers sont formés d'une masse de tissu cellulaire, entremêlée de vaisseaux qui vont se rendre à l'embryon. Bonnet les a nommés vaisseaux mammaires, parce qu'ils allaitent, pour ainsi dire, la jeune plante. Les cellules des cotylédons sont remplies d'une fécule composée de petits grains ronds et blanchâtres qu'on retrouve dans tous les cotylédons charnus. Quand ils sont minces, cette même substance est contenue dans une masse de tissu cellulaire, distincte de la plantule et de ses cotylédons : c'est ce que les botanistes ont nommé périsperme; mais le périsperme est entièrement dépourvu de tubes.

La fécule dont je viens de parler, soit qu'elle se trouve dans les cotylédons même, ou qu'elle en soit séparée, est la première nourriture de l'embryon, et sa masse diminue à mesure qu'il prend de l'accroissement. M. Mirbel a observé une matière nutritive analogue à celle du périsperme dans le tissu de l'écorce et dans la moelle. Il pense que cette

substance, dissoute et réduite en émulsion, pénètre dans la jeune plante par les vaisseaux mammaires, et qu'elle s'identifie avec les organes, qu'elle nourrit et développe. Les vaisseaux communiquent avec la radicule, et le lait des cotylédons se porte d'abord dans cet organe, qui croît le premier; puis il remonte dans la plumule par des vaisseaux formés tout-à-coup pour le recevoir. L'observation et l'anatomie prouvent que le premier effort de la végétation se passe dans la radicule. Lorsqu'on observe cet organe à cette époque, on voit à sa partie supérieure quatre faisceaux de tubes placés entre l'écorce et la moelle, à des distances égales, d'où sortent plusieurs petites racines.

Avant la germination, on ne distinguoit entre la moelle et l'écorce qu'une lame glaireuse analogue à la substance que Duhamel a nommée *cambium*.

Les quatre faisceaux de tubes s'abouchent avec les vaisseaux mammaires, et peu de temps après on les voit entourés de vaisseaux nouvellement formés, qui vont se perdre dans les feuilles primordiales.

C'est au point de réunion de la radicule avec la plumule que les vaisseaux de la jeune plante sont le plus nombreux et le plus gros; ils diminuent insensiblement en nombre et en grosseur à mesure qu'ils s'éloignent de ce point, et enfin à leur extrémité on ne distingue qu'une glaire transparente. Les vaisseaux une fois formés n'ont qu'un développement très-limité, et ils perdent même bientôt la faculté de croître. Ils sont d'abord très-grêles et marqués de stries transversales très-rapprochées; lorsqu'ils ont pris tout leur accroissement, au lieu de stries, on remarque à leur surface des rangées de pores ou de fentes transversales plus ou moins prolongés;

ce sont les vaisseaux poreux, les fausses trachées et les trachées, que l'auteur a très-bien décrits dans son premier mémoire. Les trachées n'existent point dans la racine, elle ne renferme que des tubes poreux et de fausses trachées : ce caractère établit une différence remarquable entre elle et la tige. Ces vaisseaux contiennent des fluides qui diffèrent sans doute dans les diverses espèces de plantes. Celui du haricot est rouge au moment où l'on coupe les vaisseaux; mais aussitôt qu'il est exposé à l'air, il se teint d'un bleu très-foncé. Cette liqueur disparoît bientôt, et les vaisseaux ne charient plus que de l'air et de la sève. On peut leur faire pomper de l'eau colorée; elle pénètre jusque dans les dernières ramifications des nervures des feuilles.

A l'époque du développement de la jeunne plante dont il vient d'être fait mention, il n'existe encore que quelques faisceaux de tubes entre la moelle et l'écorce, dont les intervalles sont remplis par une substance glaireuse qui s'organise bientôt et se change en tubes ou cellules allongées : tel est le premier feuillet de fibres ou de vaisseaux dans une plante à deux feuilles séminales.

A la seconde époque, lorsque le haricot a deux ou trois pouces de longueur, que ses premières feuilles sont épanouies et qu'on distingue à leur point de réunion le bouton d'où la jeune pousse doit sortir; si l'on fend verticalement la plante dans toute sa longueur, on voit les vaisseaux plus apparens et mieux formés : ceux de la tige sont pour la plupart des trachées que l'on peut dérouler, et on ne rencontre que des tubes poreux, ou des tubes fendus dans la racine; ils partent tous de son collet, communiquent par leur base, et marchent en sens contraire. Ils vont toujours en diminuant vers le sommet

où l'on ne distingue plus, même avec l'œil armé du meilleur microscope, qu'une matière glaireuse.

La première couche de vaisseaux, placée autour de la moelle, est alors entourée d'une autre couche de vaisseaux tout nouvellement formés; mais parmi ceux-ci on ne trouve point de trachées : ce ne sont que des tubes poreux et de fausses trachées.

M. Mirbel a découvert dans la racine de longues cellules placées bout à bout et partagées par des diaphghrames dont les membranes ont moins de transparence que celles du tissu cellulaire; elles sont toutes criblées de pores et semblent tenir le milieu entre le tissu cellulaire et les vaisseaux. Il a aussi retrouvé les mêmes tubes à la base des branches et des feuilles, ainsi que dans les bourlets.

Le haricot, observé à une troisième époque, lorsque le bourgeon est développé, que la tige a pris un accroissement de 4 à 5 pouces, et que les rameaux sont sortis des aisselles des feuilles primordiales, offre une troisième couche de vaisseaux autour des deux précédentes, laquelle est parfaitement semblable à la seconde; mais ceux de la première ont alors subi quelques modifications. Si on les coupe en travers, on voit que l'intérieur est souvent enduit d'une substance qui en rétrécit l'ouverture. Malgré cet enduit intérieur, les trachées ne changent pas de nature : on en distingue toujours la lame spirale; mais elle est soudée sur le cylindre, qui se remplit et s'obstrue même avec le temps : c'est ce qui a donné lieu à un système d'Hedwig dont il sera bientôt mention. Il est bon néanmoins d'observer que, dans le haricot et beaucoup d'autres plantes, il y a toujours des trachées qui ne s'obstruent pas et qu'on peut dérouler. On en trouve aussi dont les spires sont écartées,

tandis que celles des autres se touchent par les bords. Dans les jeunes pousses, les circonvolutions sont toujours serrées, mais dans les anciennes on les voit souvent allongées comme un ressort à boudin : c'est sans doute ce qui a fait croire à Mustel que les trachées, en s'allongeant et se déroulant, formoient les fibres ligneuses et occasionnoient l'accroissement des organes; idée absolument fausse, parce que les trachées tendent tonjours à se resserrer. Cela vient de ce que certaines trachées ayant cessé de croître avant les parties environnantes, celles-ci en s'allongeant ont forcé les premières de se dérouler.

L'auteur a vérifié l'observation de Sprengel; savoir, que les trachées se divisent souvent en deux ou trois lames. Dans le haricot, il ne se forme que trois couches de vaisseaux : celles des arbres sont infiniment plus nombreuses; mais, quel qu'en soit le nombre, leur formation est toujours la même.

Le tissu cellulaire, qui joue un si grand rôle dans tous les êtres vivans, se montre d'abord sous la forme d'une multitude de bulles d'air plongées dans un fluide visqueux : ses petites cellules se dilatent et se développent avec les autres organes.

Les observations de M. Mirbel ont été répétées sur des végétaux malades, étiolés et mal nourris. Leur organisation étoit toujours la même; les membranes avoient seulement plus de transparence, et aucune des trachées de la couche du centre n'étoit obstruée, quoique les plantes eussent végété pendant long-temps.

Après cet exposé des organes des végétaux, et de leur développement, l'auteur réfute plusieurs faits avancés par Hedwig dans son Traité de la fibre végétale. Suivant ce célèbre observateur, les tubes poreux et les fausses trachées ont été primitivement des trachées dont les contours se sont

soudés; mais les trachées se retrouvent dans la couche intérieure des tiges, même après plusieurs années, et les tubes poreux, ainsi que les fausses trachées, existent dès la première époque de l'accroissement, tels qu'on les voit dans les anciennes tiges. D'ailleurs, si l'opinion d'Hedwig étoit fondée, elles se trouveroient dans la couche externe du bois : or il est démontré qu'elle n'en contient pas.

Hedwig croit que la lame spirale de la trachée est un vaisseau roulé en hélice autour d'un tube membraneux : selon lui, les liqueurs montent par la spirale, tandis que le cylindre du centre contient de l'air. La spirale est creuse, dit-il, parce que ses circonvolutions se teignent quand la plante pompe des liqueurs colorées. Mais M. Mirbel assure que le tube de cette lame, calculé au microscope, n'auroit pas un trois centième de millimètre, et l'expérience lui a prouvé que la partie colorante ne peut monter dans les vaisseaux du bois, dont le diamètre est beaucoup plus grand que celui que l'on suppose à la lame spirale : et comment concevoir que les liqueurs se portent de préférence dans l'hélice de la trachée plutôt que dans le tube, autour duquel elle est roulée ? pourquoi ne suivroient-elles pas la route la plus directe et la plus ouverte ? C'est une hypothèse dénuée de fondement. Le tube membraneux d'Hedwig n'existe pas dans la jeune plante : cela est évident pour peu qu'on veuille observer des trachées nouvellement formées ; avec le temps il se dépose un enduit sur la paroi intérieure de certaines trachées : c'est cet enduit qu'Hedwig a pris pour un tube.

Le Mémoire dont nous venons de présenter l'analyse renferme une anatomie exacte de la graine du haricot, des faits intéressans sur son développement et sur la formation des

vaisseaux. L'auteur est le premier qui ait observé que la racine n'avoit pas de vraies trachées. Il prouve que les trachées se trouvent toujours au centre des tiges dans l'anneau qui entoure la moelle; qu'elles s'y conservent long-temps sans s'altérer; que les autres couches, formées successivement autour de cet anneau, n'en ont point; que les tubes poreux, fendus et mixtes, naissent tout formés dans les végétaux, et que conséquemment ce ne sont pas des trachées soudées. Il démontre que la trachée, dans sa jeunesse, n'est point roulée autour d'un tube; que ce prétendu tube n'est qu'un enduit de substance nutritive qui encroûte quelquefois l'intérieur de la trachée. Enfin l'auteur nie que la lame spirale soit un vaisseau, et il réfute l'opinion d'Hedwig sur l'ascension de l'air et de la sève dans les plantes.

M. Mirbel a accompagné son Mémoire d'un tableau parfaitement exécuté et très-propre à en faciliter l'intelligence. Ce tableau est déposé au Muséum. Comme il est trop considérable pour que nous puissions le faire graver en entier, nous nous bornons à en présenter les parties les plus essentielles dans les deux planches ci-jointes.

Explication des Figures des Planches VI et VII.

Pl. V, fig. 1. — Portion de tige du haricot très-développée, qui répond à la partie *a* de la fig. 2, pl. VII.

A, base du pétiole de la feuille. B, branche commençant à se développer. C, tissu cellulaire formant la moelle. D, tissu cellulaire formant l'écorce. E, vaisseaux transversaux qui vont d'une feuille à l'autre : on y distingue un grand nombre de fausses trachées entrelacées, et de petits vaisseaux fins, espèces de cellules très-allongées. F, trachées qui entourent la moelle; ces vais-

seaux sont les premiers développés dans la plante; leur direction est toujours en ligne droite; ils se déroulent lorsqu'ils cessent de croître et que le végétal continue de s'allonger, G; la lame qui les forme se partage quelquefois en deux ou trois lames plus étroites, H; ils se remplissent dans la vieillesse d'un enduit ligneux qui ferme leur canal en partie ou même en totalité, I, et pl. VIII, fig. 3: cet enduit ne se forme point dans les trachées des plantes étiolées. A côté des trachées F, il y a de fausses trachées : ce sont des tubes coupés transversalement qui ne se déroulent pas. K, vaisseaux développés dans la seconde couche de la tige : ce sont des vaisseaux poreux; leur direction est rarement parfaitement droite; ils se courbent de côté et d'autre. Dans la seconde couche, il n'y a pas de trachée : ces vaisseaux n'existent qu'autour de la moelle dans les tiges des dicotylédons. L, cellules allongées, poreuses, placées bout à bout, et formant les vaisseaux *en chapelet* communs dans les nœuds et dans les bourrelets, à la base des pétioles et des branches, et sur-tout dans les racines.

Dans la jeune branche B, il n'y a autour de la moelle qu'une couche de vaisseaux : ce sont des trachées; elles se déroulent très-bien, et leurs tubes sont parfaitement vides. Dans le prolongement M de la tige, il y a deux couches de vaisseaux : celle qui est voisine de la moelle est semblable à celle de la branche B; l'autre est formée de vaisseaux poreux. Dans la base N de la tige, il y a trois couches de vaisseaux : les deux intérieures sont semblables à celles du prolongement supérieur M de la tige, avec cette différence que les trachées commencent à s'obstruer : la troisième couche, qui est la plus extérieure, ne présente point encore de gros vaisseaux; c'est un tissu de petits tubes et de cellules d'autant plus développé et plus dur qu'il s'éloigne plus de l'écorce.

Pl. VIII, fig. 4. — Portion de la racine du haricot; elle répond à la partie *b* de la fig. 2.

A, ramification de la racine. B, tissu cellulaire formant l'écorce. C, D, E, trois couches superposées les unes aux autres. La couche E est composée de tubes poreux et de fausses trachées : cette couche entoure la moelle G de la racine, comme les trachées entourent la moelle de la tige. Il n'y a point de trachées dans la racine. La couche D est composée de vaisseaux en chapelet K, et de tissu cellulaire L. La couche C présente un tissu cellulaire dans lequel on remarque, particulièrement au voisinage de la couche D, des veines de cellules fines et allongées M, semblables à de petits tubes. En F, on voit les vaisseaux en chapelet de la seconde couche pénétrant dans la ramification A, et s'y transformant en tubes poreux et en fausses trachées. Le même tube prend ainsi différentes formes suivant les organes dans lesquels il se trouve, et, par exemple, le tube H peut très-bien se transformer en trachées, et le tube I en fausses trachées ou en vaisseaux poreux en passant de la racine dans la tige.

Fig. 5. Cette figure représente une trachée dont le canal *b* est en partie obstrué. En disséquant la plante, on a arraché une portion de la lame de la trachée, ce qui fait que l'on voit la substance *a* qui remplit le canal. Cette trachée ne peut plus se dérouler; elle adhère même à la substance qu'elle recouvre.

N. B. Les figures gravées dans ces deux planches sont extraites d'un grand tableau déposé à la bibliothèque du Muséum. Ce tableau, exécuté par M. Sauvage fils, d'après les esquisses de M. Mirbel et sous sa direction, offre tous les développemens successifs du haricot : on y voit l'anatomie de la graine et celle de la plante dans les premiers temps de la germination, puis avant qu'elle soit en état de porter des fleurs, et enfin lorsqu'elle commence à vieillir. Tous les faits d'anatomie cités dans le rapport y sont donc représentés.

ERRATA.

Il s'est glissé dans l'explication ci-dessus une faute qu'il est important de corriger: au lieu de Planches VI et VII, *lisez* Planches VII et VIII.

SUITE DES MÉMOIRES,

Sur les Fossiles des environs de Paris.

PAR LAMARCK.

GENRE XLIII.

HELICINE. *Helicina.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, subglobosa; umbilico nullo. Apertura integra, semi-ovata. Columella callosa, infernè depressa, planiuscula.

OBSERVATIONS.

Les coquilles de ce genre semblent tenir le milieu entre les hélices et les nérites. On les distingue des hélices par leur columelle calleuse, et par un petit angle émoussé que forme la base du bord droit avant de se réunir à la base de la columelle; et elles diffèrent des nérites en ce que leur columelle n'est point droite, aplatie, ni dentée.

Ces coquillages me paroissent être aquatiques, soit fluviatiles, soit marins, et je les crois munis d'un opercule. Je n'en connois qu'une espèce dans l'état fossile, dont je doute même du genre.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Hélicine douteuse.

Helicina (dubia) semi-globosa, lævis, nitidula: aperturâ rotundatâ. n.

L. n. Grignon. C'est une petite coquille semi-globuleuse, lisse, un peu luisante, légèrement déprimée et qui n'excède pas 4 millimètres dans sa largeur. Sa columelle est calleuse et aplatie inférieurement comme dans les véritables hélicines, mais son ouverture est arrondie-ovale, et ne diffère guère de celle des *turbo*.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE XLIV.

NÉRITE. *Nerita*.

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, semi-globosa, subtùs depressa: umbilico nullo. Apertura integra, semi-orbicularis. Columella subtransversa, complanata, acuta, sæpius dentata.

OBSERVATIONS.

Les nérites sont des coquilles aquatiques, la plupart marines, assez épaisses, et en général très-agréablement variées dans leurs couleurs. Elles sont remarquables par leur columelle qui est aplatie, aiguë ou tranchante, le plus souvent dentée, transverse, et qui fait paroître demi-ronde l'ouverture de ces coquilles. Cette ouverture, qu'on nomme vulgairement leur bouche, est exactement fermée, du vivant de l'animal, par un opercule corné, de même forme que l'ouverture, et qui, lorsque l'animal sort, se rabat comme un volet sur la partie plate de la columelle.

Ces coquilles sont distinguées des *natices*, avec lesquelles Linné les confondoit, en ce qu'elles ne sont jamais ombiliquées, que leur opercule n'est point calcaire, et que dans la plupart la partie tranchante de leur columelle est dentée.

Les nérites sont en outre remarquables en ce que la hauteur

de leur dernier tour est moindre que sa largeur, et en ce que leur ouverture étant demi-ronde par l'effet d'une columelle presque droite qui semble en cacher la moitié, elle est plus longue que large.

Les *nérites marines* ont toutes des dents ou des crénelures en la face interne du bord droit de leur ouverture : leur coquille est épaisse.

Les *nérites fluviatiles* n'ont ni dents, ni crénelures en la face interne de leur bord droit : leur coquille est mince.

Peut-être convient-il d'employer cette considération pour les séparer et en former deux genres particuliers.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Nérite conoïde.

Nerita (*conoidea*) *conica, basi latissima; apice spiræ inclinato; aperturâ octodentatâ.* n.

Nerita perversa. Gmel. *n. Schmideliana.* Chemn. Conch. vol. 9, p. 130, t. 114, fig. 975, 976.

L. n. A Retheuil, trouvée par M. de Thury, et à Courtagnon. Cette singulière nérite a l'apparence d'un *trochus*; mais son ouverture et sa columelle décident son véritable genre.

Chemnitz et les naturalistes qui en ont parlé avant lui se sont trompés en la donnant comme une coquille gauche (*testa sinistrorsa*), c'est-à-dire, dont la spire tourne de la droite vers la gauche; car elle tourne réellement comme toutes les autres de gauche à droite. Mais ce qui est particulier à cette espèce, c'est que le sommet de la spire est incliné d'un côté, comme si l'axe de la spire étoit rompu ou coudé dans sa partie supérieure.

La coquille est conoïde, un peu irrégulière, à base large et aplatie en dessous. La spire ou la partie conique de cette coquille est lisse, d'une couleur testacée ou de terre cuite, avec des stries transversales qui ne sont que des indices de ses accroissemens successifs. L'ouverture, qui est oblongue et n'occupe qu'un tiers de la coquille, offre une columelle transverse, munie de huit dents inégales, et d'une fossette externe à celle de ses extrémités qui est sa véritable base. Les plus grands individus ont à leur base 7 centimètres (environ 2 pouces 7 lignes) de largeur.

Mon cabinet. J'en possède des individus de diverses grandeurs.

2. Nérite tricarinée. *Vélin*, n.o 47, f. 7.

Nerita (*tricarinata*) *semi-globosa, transversim tricarinata; spirâ retusâ; labiis utrisque dentatis.* n.

L. n. Houdan. Petite nérite marine bien distincte des autres espèces connues par les trois côtes aiguës et transverses qu'elle offre à l'extérieur. Quoique fossile, on retrouve encore sur certains individus des lignes violettes disposées sur un fond blanc, comme des caractères d'écriture. Les stries d'accroissement sont verticales-obliques, nombreuses et assez apparentes. On aperçoit en outre quelques stries transverses entre les trois carènes. La largeur de cette coquille à sa base est de 5 à 6 millimètres.

Cabinet de M. Defrance.

3. Nérite mammaire. *Vélin*, n.o 20, f. 1.

Nerita (*mammaria*) *ovata, obliquè striata: striis creberrimis, acutis, tenuibus; columellâ denticulatâ.* n.

L. n. Grignon. Cette espèce est à peine plus grande que la précédente; mais sa spire est un peu plus allongée, comme dans la *nerita mamilla* de Linné, qui est une *natice*.

C'est une coquille ovale, chargée de stries obliques, très-nombreuses, régulières, fines et un peu aiguës. Des stries transverses plus fines encore se croisent sur les premières. La columelle est dentelée, et a un petit sinus vers son milieu. Cette coquille est mince et me paroît fluviatile.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

GENRE XLV.

Natice. *Natica*.

Charact. gen.

Testa univalvis, subglobosa, umbilicata. Apertura integra, semi-orbicularis. Columella transversa, edentula, extus callosa: callo umbilicum coarctante vel obtegente.

Observations.

Les natices sont des coquilles marines, assez solides en général, operculées, et la plupart ornées de couleurs agréables.

Elles sont toutes ombiliquées, quoique leur ombilic soit plus ou moins resserré, ou quelquefois recouvert, selon les espèces, par une callosité plus ou moins considérable qu'on observe à l'extérieur de la columelle.

Ces coquilles paroissent avoir beaucoup de rapport avec les nérites à cause de la forme de leur ouverture, ce qui a engagé Linné à les réunir dans le même genre; mais Adanson et ensuite Bruguière considérant combien ces coquilles sont distinguées des nérites par leur ombilic, par leur columelle qui n'est jamais dentée, et par leur opercule toujours solide et calcaire, en ont formé un genre particulier qui est fort naturel et très-distinct.

Les natices ne peuvent se confondre avec les hélices, ayant leur ouverture demi-ronde, sans saillie de l'avant-dernier tour, et un opercule en demi-lune, adhérent à l'animal.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Natice à petite lèvre.

Natica (labellata) globoso-ovata; umbilico simplici semitecto: labio antico porrecto. n.

L. n. Beynes et Courtagnon. Cette natice est globuleuse-ovale, lisse, à six ou sept tours de spire, et longue d'environ 2 centimètres (près de 9 lignes). Son ombilic est simple, c'est-à-dire, sans callosité interne, et dans la partie supérieure de l'ouverture le bord gauche s'avance sous la forme d'une lame calleuse qui recouvre en partie l'ombilic.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Natice épiglottine. *Vélin*, n.o 21, f. 3.

Natica (epiglottina) subglobosa, lævis; callo umbilici supernè epiglottidiformi. n.

L. n. Grignon. Coquille ovale-globuleuse, lisse, à cinq tours de spire, dont le dernier est beaucoup plus grand que tous les autres. Sa largeur est d'environ 2 centimètres. On voit dans son ombilic une colonne calleuse adhérente à la columelle, et dont le sommet élargi ou un petit lobe épiglottidiforme,

s'avance plus ou moins au-dessus de l'ombilic. Il en existe une variété à spire un peu plus raccourcie.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

3. Natice cépacée. *Vélin*, n.o 20, f. 2.

Natica (*cepacea*) *ventricosa, globoso-depressa; umbilico seniorum obtecto; spirâ brevissimâ.* n.

L. n. Grignon. C'est une espèce remarquable par le renflement de son dernier tour, qui lui donne une forme globuleuse, déprimée à peu près comme celle d'un oignon. Elle a la spire fort courte, en cône très-surbaissé, et composé de sept à huit tours. Sa largeur est de 35 millimètres. Dans les jeunes individus, l'ombilic est encore apparent; mais dans les plus vieux il est tout-à-fait recouvert par une callosité épaisse. Sur l'avant-dernier tour, sous l'insertion du bord droit, on voit une petite côte transverse à l'entrée de l'ouverture.

Mon cabinet.

Coquilles univalves multiloculaires.

Il s'agit ici d'une division de coquillages qui paroissent extrêmement nombreux dans la nature, dont l'Océan, dans ses grandes profondeurs, semble en quelque sorte rempli, et qui, à l'exception de quelques espèces d'un assez grand volume, sont la plupart d'une petitesse considérable.

Toutes les coquilles qui appartiennent à cette division sont remarquables en ce que leur cavité intérieure, tantôt contournée en spirale, tantôt simplement courbée, et tantôt tout-à-fait droite, est partagée dans sa longueur en une multitude de loges par des cloisons transversales.

Ces coquilles multiloculaires ont jusqu'à présent beaucoup embarrassé les naturalistes pour déterminer les rapports des animaux qui les produisent, avec ceux des mollusques connus qui sont enveloppés dans une coquille. Comme l'on ne connoissoit aucun de ces animaux à coquille multiloculaire, on manquoit de moyens pour découvrir ces rapports, et il étoit diffi-

cile de prononcer tant sur la manière dont ces coquilles pouvoient avoir été formées, que sur leur connexion avec les animaux dont elles proviennent. L'animal n'habitoit-il que la dernière loge de la coquille. Y étoit-il contenu entièrement ou seulement en partie? Enfin s'y trouvoit-il renfermé ou n'enveloppoit-il pas lui-même plus ou moins complètement la coquille? Telles étoient les questions que l'analogie même de ce qui étoit connu sur les animaux à coquille ne pouvoit nous faire résoudre.

Déjà néanmoins l'animal de l'*argonaute* avoit été reconnu par les anciens et par Linné pour appartenir à la famille des *sèches*. Mais quelle apparence que si dans cette famille qui comprend des animaux tout-à-fait nus et des animaux à coquille uniloculaire comme l'*argonaute*, il y en ait aussi qui forment une coquille à loges nombreuses. C'est cependant ce que l'on peut maintenant regarder comme certain, d'après la connoissance que nous venons d'acquérir de l'un de ces animaux découvert par M. Péron et dont nous parlerons en traitant du *nautile*.

Ainsi dans la belle et très-singulière famille de mollusques qui ont une tête couronnée par des bras, et que M. Cuvier a nommés *mollusques céphalopodes*, il faut reconnoître trois divisions ou sous-familles, savoir :

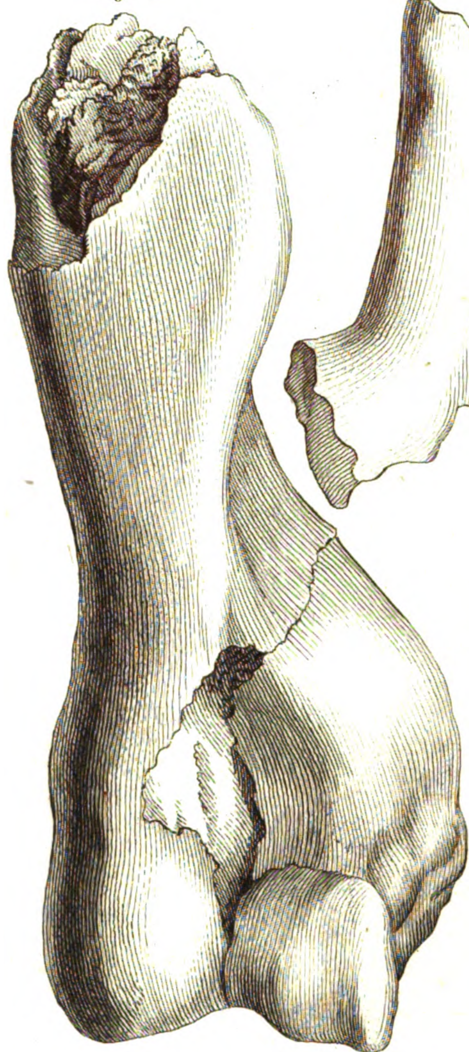
1.° Les céphalopodes nus.
- Les sèches.
- Les calmars.
- Les poulpes.

2.° Les céphalopodes à coquille uniloculaire.
- Les argonautes.
- Les carinaires.

3.° Les céphalopodes à coquille multiloculaire.

Les nautiles.
Les spirules.
Les ammonites.
Les orbulites.
Les nummulites.
Etc., etc., etc.

C'est de cette troisième sous-famille dont nous allons déterminer les genres et les espèces que l'on trouve dans l'état fossile des environs de Paris. Elle paroît être si nombreuse en genres et en espèces, qu'elle surpasse peut-être à cet égard tout ce que l'on connoît des deux autres familles de l'ordre des *mollusques céphalés*, savoir : les *mollusques bipinnulés* qui la suivent, et les *mollusques gastéropodes* qui jusqu'à présent constituent dans nos listes la principale partie de cet ordre.


Fig. 2.

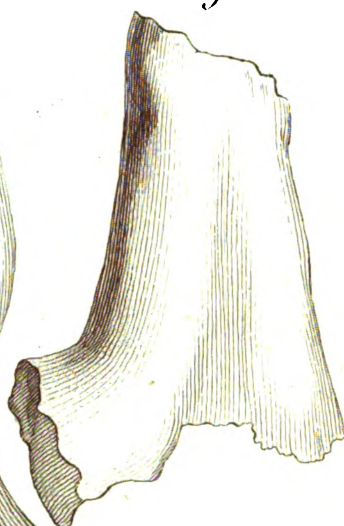
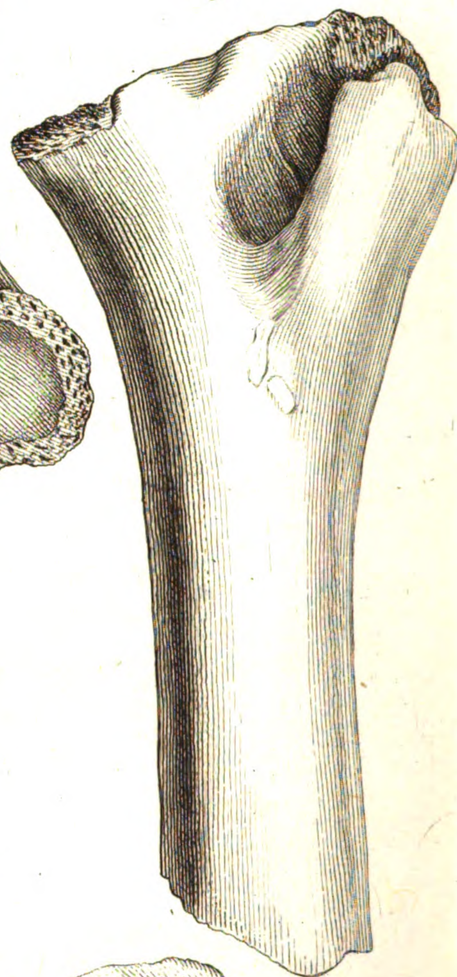

Fig. 5.


Fig. 4.


Fig. 1.

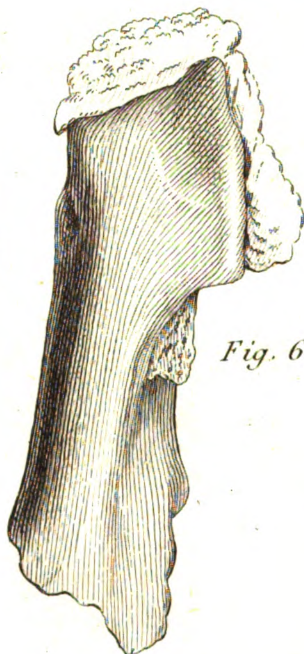
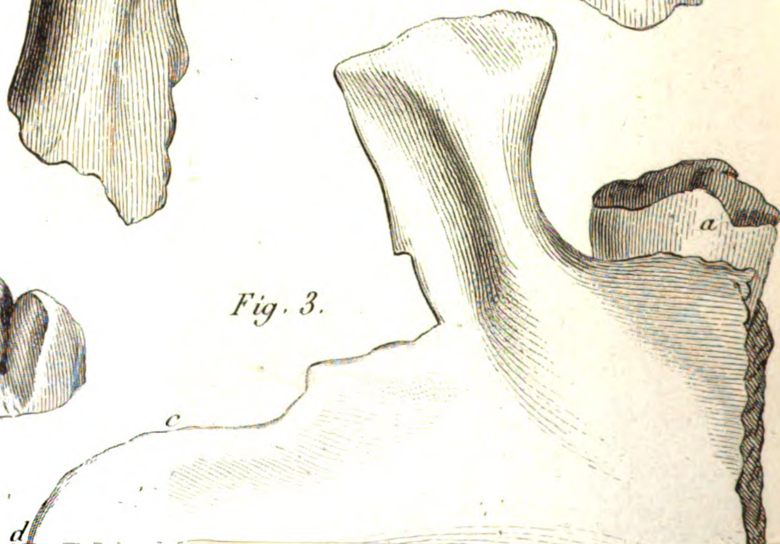
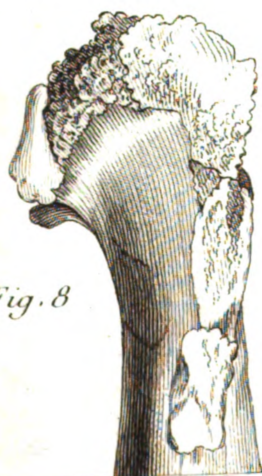
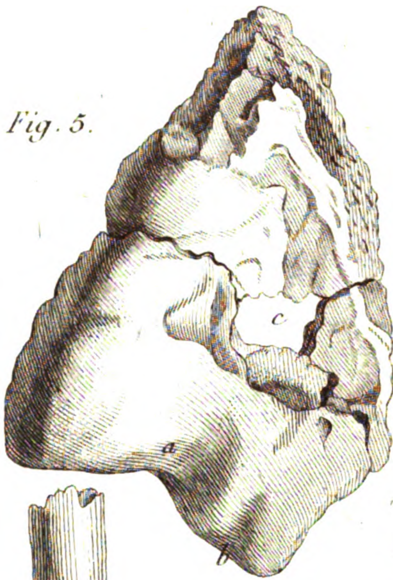

Fig. 6.


Fig. 7.


a
Fig. 3.
c
d


Fig. 8


Fig. 5.
c
a
b

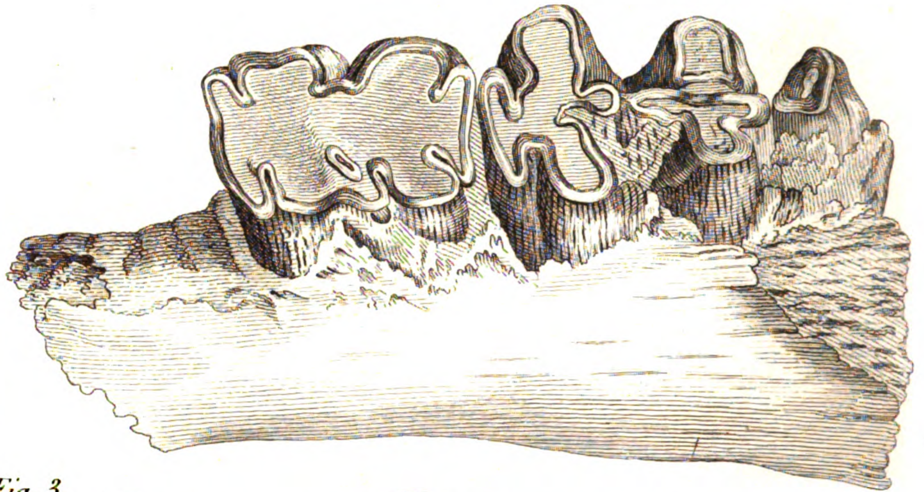

Fig. 1.


Fig. 7.

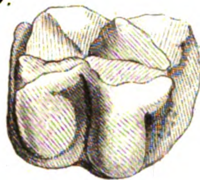

Fig. 3.


Fig. 2.

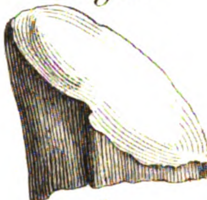
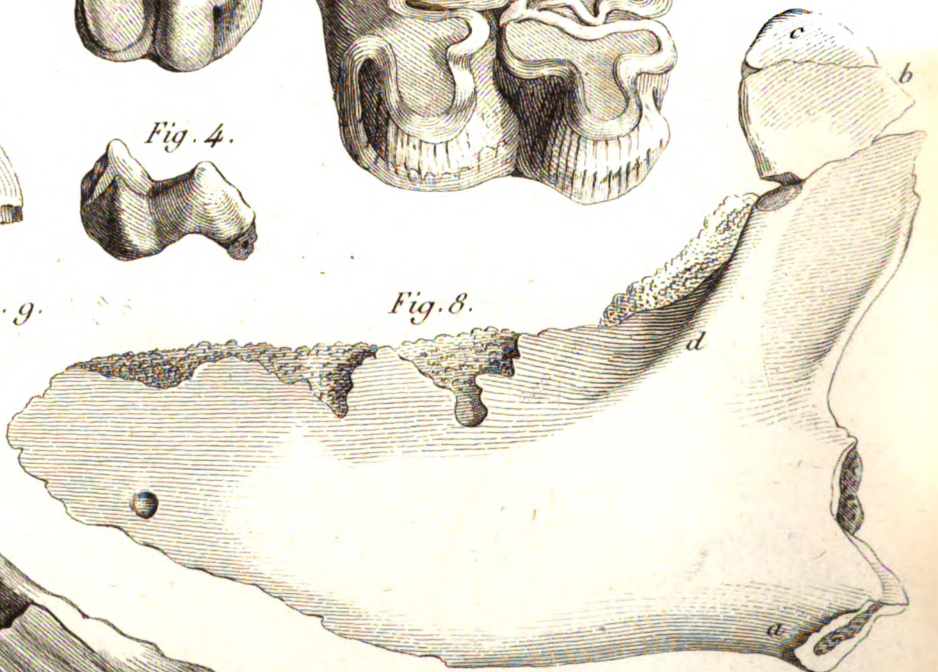

Fig. 6.


Fig. 4.


Fig. 9.
c
a
b


Fig. 8.
c
b
d
a

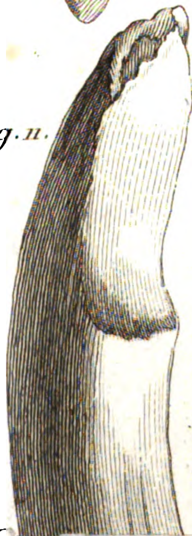
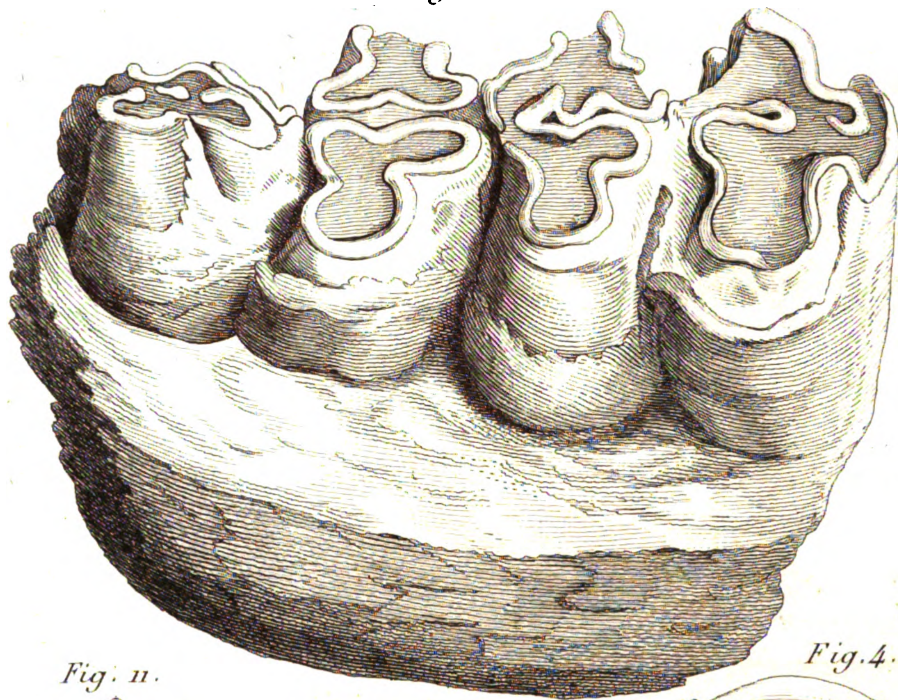

Fig. 11.


Fig. 10.


Fig. 2.

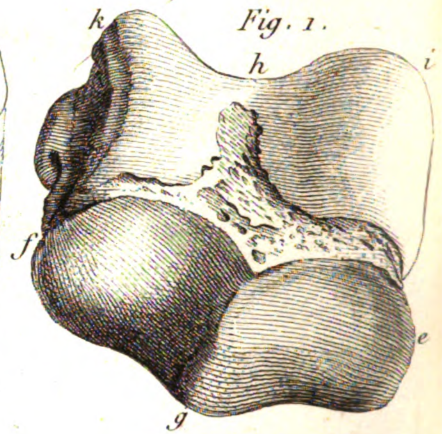
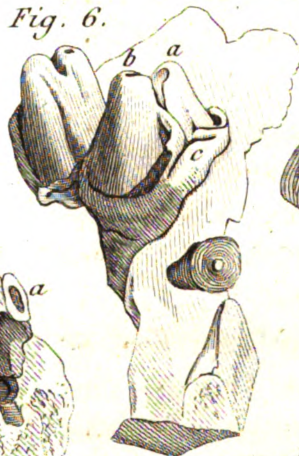
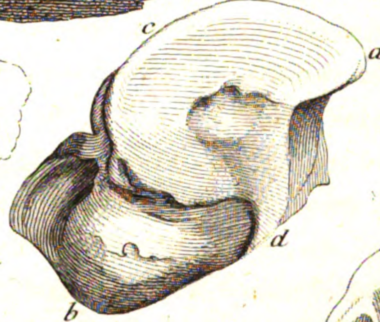
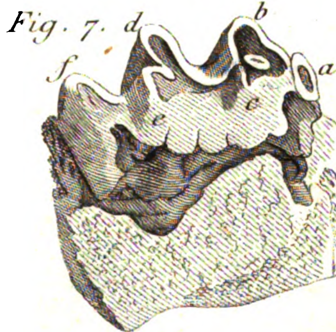

Fig. 1.
k
h
i
f
e
g

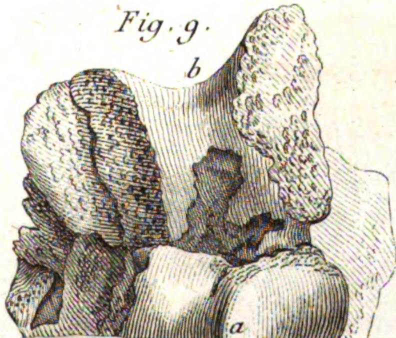

Fig. 3.


Fig. 11.


Fig. 6.
b
a
c


Fig. 4.
c
a
d
b


Fig. 7.
d
b
f
a
e
c


Fig. 9.
b
a

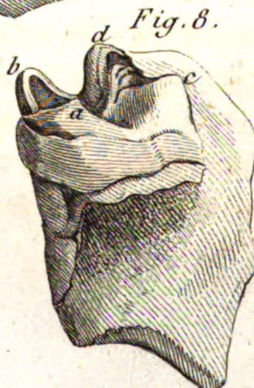
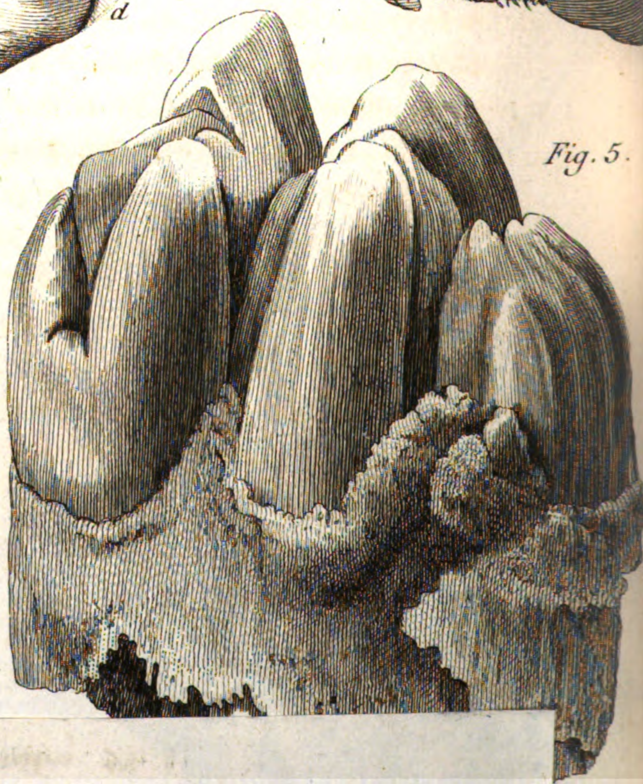

Fig. 8.
d
b
c
a


Fig. 10.


Fig. 5.

SUR LES OSSEMENS FOSSILES D'HIPPOPOTAME.

PAR G. CUVIER.

On ne connoît jusqu'à présent qu'une seule espèce vivante d'hippopotame, ainsi que nous l'avons vu dans l'article sur cet animal; mais j'en ai découvert deux fossiles : la première est si semblable à l'espèce vivante, qu'il ne m'a pas été possible de l'en distinguer ; l'autre est à peu près de la taille d'un sanglier, mais du reste, ainsi qu'on le verra bientôt, l'on diroit que c'est une copie en miniature de la grande espèce : la connoissance de cette seconde espèce est entièrement due à mes recherches ; et quant à la première, si son existence parmi les fossiles a déja été annoncée, ce n'est guère qu'aujourd'hui qu'elle est mise hors de doute.

En effet, mon savant collègue Faujas de Saint-Fond, l'auteur le plus récent sur ces sortes de matières, et l'un des plus habiles qui s'en soient occupés, assure encore dans ses Essais de géologie, tome I, p. 364 et suiv., qu'il n'a rien vu dans les cabinets qu'il a visités dans ses voyages, ni dans les auteurs qu'il a consultés, d'où l'on puisse conclure que l'hippopotame se soit trouvé jusqu'à présent dans l'état fossile avec les éléphans, les rhinocéros et les autres grands quadrupèdes des pays chauds.

En parcourant nous-mêmes les auteurs, nous n'y trouverons pas à la vérité cette disette absolue de renseignemens : mais nous verrons du moins que les hommes les plus savans sont très-souvent tombés dans des erreurs graves en voulant appliquer le nom d'hippopotame à des fossiles qui ne le méritoient point du tout.

Ainsi nous devons reconnoître que tout ce que Daubenton dit de prétendues *molaires fossiles d'hippopotame* dans sa Description du cabinet du roi, Hist. nat., tome XII, in-4.° sous les n.os MCVI, MCVII, MCVIII et MCXIII, se rapporte aux dents de l'animal de l'Ohio, vulgairement nommé *mammouth* par les Anglais et les Américains; et ce qu'il dit encore au même endroit de *dents pétrifiées qui ont rapport à celles de l'hippopotame*, sous les n.os MCIX, MCX, MCXI et MCXII, se rapporte aux dents d'un autre animal confondu jusqu'à présent par les naturalistes avec celui de l'Ohio, et que je ferai bientôt plus amplement connoître sous le nom d'*animal de Simorre*.

Je me suis assuré de ces deux points, non seulement par la description même de Daubenton, mais aussi par l'inspection actuelle des pièces qui sont encore aujourd'hui conservées au Muséum.

Mais il n'en est pas de même des n.os MCII et MCIV, dont le premier est une portion de mâchoire contenant deux molaires, et l'autre une molaire isolée. Ils appartiennent bien réellement à l'hippopotame ordinaire, ainsi que nous le verrons plus bas; ils sont de plus bien réellement fossiles, et portent toutes les marques d'un long séjour dans l'intérieur de la terre: leur consistance est altérée; leur tissu est teint par des matières

ferrugineuses; l'émail de la première de ces pièces est coloré en noir, comme il arrive très-souvent aux dents fossiles : on y voit des restes de la couche terreuse dans laquelle ils ont été trouvés; en un mot, il n'y manque qu'une indication du lieu de leur origine, indication à laquelle même nous suppléerons un peu plus bas par des conjectures très-vraisemblables.

Pierre Camper a aussi parlé de dents fossiles d'hippopotame, mais il paroît être tombé dans une erreur semblable à celle de Daubenton : voici son article sur ce sujet. Il est tiré des Mémoires de l'acad. de Pétersbourg, NOVA ACTA, II, 1788, page 258. » *In Museo britannico* (écrit-il à M. *Pallas*), *ad* » *amussim delineavi molarem dentem medium hippopotami* » *gigantei; qui superat quater maximum illum molarem* » *cujus figuram à me delineatam descripsisti*, tab. VIII, » *Act. acad. petrop. I*, part. II, p. 214. » Et Camper ne pouvoit entendre ici une dent de l'animal de l'Ohio, parce qu'il parle avec détail de ce même animal une page plus loin, et qu'on voit d'ailleurs qu'il le connoissoit très-bien, puisqu'il l'avoit expressément distingué de l'hippopotame, dès 1777, dans les *Acta*, II.me part. pag. 219.

Comme je n'ai pu me procurer aucun renseignement direct sur cette dent gigantesque, j'en suis réduit à des conjectures. Les dents de l'animal de Simorre, ainsi que nous le verrons dans un autre endroit, présentent, à une certaine époque de leur détrition, des figures de trèfles qui ressemblent en grand à celle des hippopotames; et comme Camper n'avoit encore aucune idée des différences qui distinguent l'animal de Simorre de celui de l'Ohio, il a pu se tromper sur une dent isolée. Quoi qu'il en soit, celle dont il parle en cet endroit ne pourrait venir dans aucun cas de notre hippopotame vulgaire, puisqu'elle est quatre fois plus grande.

Merck paroît avoir donné dans la même erreur que Pierre Camper. Voici ses paroles, I.ère lettre, p. 21, note. « *Je possède une dent molaire trouvée dans les environs de Francfort, sur le Mein, exactement ressemblante à celle d'un hippopotame, dessinée dans le tome I.er des* Epoques de la nature, *de M. de Buffon, pl. III.* Or cette planche III représente une dent intermédiaire de l'animal de l'Ohio, dont les sommets sont un peu usés.

M. *Deluc*, Lettre géol. IV, p. 414, parle d'une dent d'hippopotame trouvée parmi les produits volcaniques des environs de Francfort; mais M. *Merck* nous apprend, III.me Lettre, p. 20, note, qu'elle n'étoit que de rhinocéros.

Nous trouvons, à une époque plus ancienne, quelque chose de moins incertain sur le même sujet : c'est un passage d'*Antoine de Jussieu*, dans les Mémoires de l'académie pour 1724. Après y avoir décrit et représenté en détail une tête de véritable hippopotame, il ajoute :

« La vue des ossemens de cette tête et de ces pieds m'en a » fait reconnoître d'abord de semblables pétrifiés, trouvés » parmi un nombre de pierres figurées qui sont dans le terri- » toire de Montpellier, au lieu qu'on y appelle *la Mosson.*

» Ces découvertes dont M. *Chirac* a été témoin nous em- » barrassoient d'autant plus, que ne trouvant ni dans le crâne » du cheval, ni dans celui du bœuf, que nous leur comparions, » aucune ressemblance, nous ne savions à quel animal les » attribuer; et ce n'est que la vue des dépouilles de celui-ci qui » nous convainquit que ces ossemens pétrifiés avoient été » ceux de l'hippopotame. »

Quoique *Antoine de Jussieu* n'ait donné ni figure ni description particulière de ces fossiles, la manière dont il en parle,

l'endroit où il en parle, après avoir décrit une véritable tête, et ayant pour ainsi dire à la fois les os frais et les fossiles sous les yeux, ne permet guère de douter que ces derniers n'aient réellement tout-à-fait ressemblé à ceux de l'animal auquel il les attribue; j'ai même tout lieu de croire que ces morceaux observés par *Chirac*, et par *Antoine de Jussieu* sont précisément les mêmes que *Daubenton* a indiqués sous les n.os MCII et MCIV, et que je décrirai plus bas. *Chirac*, alors intendant du Jardin du roi, les ayant eus à Montpellier, les aura apportés à Paris, et déposés au cabinet, où *Daubenton* les aura trouvés ensuite sans autre indication.

Les dents que *Charles Nicolas Lang* avoit données quelques années auparavant pour des dents d'hippopotame, dans son *Historia lapidum figuratorum Helvetiæ*, imprimée en 1708, pl. XI, fig. 1 et 2, ne sont pas dans le même cas que les précédentes : ce sont de simples dents de cheval. Fig. 1 est un germe non encore sorti de la gencive, et fig. 2, une vieille dent usée. Les lithologistes se sont très-souvent trompés sur les dents de cheval, quoiqu'elles appartiennent à un animal si commun. Nous le verrons plus en détail dans un autre article.

Je trouve encore dans un auteur presque de nos jours un morceau attribué à l'hippopotame, qui me paroît l'être tout aussi faussement que ceux de Lang : c'est celui que cite le catalogue du cabinet de Davila, tome III, p. 221, art. 296. Voici ses termes.

« Une mâchoire d'*hippopotame* pétrifiée et enclavée dans sa » matrice de pierre à plâtre des environs de Paris, la mâchoire » inférieure conserve cinq de ses dents molaires, dont les racines » sont engagées en partie dans leurs alvéoles, et en partie

» découvertes. La mâchoire supérieure est presque entièrement » détruite, et n'offre plus que l'empreinte des autres dents » molaires opposées à celles de l'inférieure; celles-ci conservent » leur émail verdâtre, et sont semblables d'ailleurs aux dents » de l'hippopotame dont M. de Jussieu a donné la figure dans » les Mémoires de l'acad. des scienc. Cette mâchoire porte un » peu plus de 6 pouces de longueur sur 4 de hauteur. »

Je connois assez les fossiles contenus dans nos pierres à plâtre pour pouvoir assurer qu'il n'y a jamais rien qui provienne de l'hippopotame; d'ailleurs cinq dents de cet animal auroient certainement occupé au moins 8 pouces, et non pas seulement 6 de longueur.

Je suis donc bien persuadé que *Davila*, ou plutôt son coopérateur *Romé-de-l'Isle*, aura eu sous les yeux quelque fragment de mon grand *palæotherium*: son idée que ces dents ressembloient à celles des figures d'*Antoine de Jussieu*, sera venue de ce que ces figures ne sont ni assez grandes ni assez précises.

Je présume qu'il en est à peu près de même des *os d'hippopotame* que M. de Lamétherie dit avoir été trouvés à *Mary* près de *Meaux*; Théor. de la terre, V, p. 198, mais dont il ne donne pas de description. Les environs de Meaux sont en grande partie gypseux, et je sais que les os fossiles y sont les mêmes qu'aux environs de Paris.

M. Faujas lui-même a parlé autrefois de dents d'hippopotame. Voici comment il s'exprime dans une lettre à M. de Lamétherie sur les ossemens trouvés par M. de Fay près d'Orléans, insérée dans le Journal de physique de décembre 1794, p. 445 et suivantes.

« Voici quelques détails sur ce que j'ai reconnu de mieux

» caractérisé dans les restes d'ossemens de la carrière de
» Montabusard.

» 1.° Une dent pétrifiée d'hippopotame pesant 8 onces 6 gros
» quinze grains, quoiqu'elle ne soit pas entière, car il en
» manque une portion à l'extrémité de la couronne, etc. En
» comparant cette dent à celles des plus grosses têtes d'hip-
» popotame que possède le Muséum d'histoire naturelle, je
» n'en ai trouvé aucune à beaucoup près de la grandeur de
» celle-ci : ainsi l'animal auquel cette dent fossile a appartenu
» devoit être trois fois plus gros au moins que l'hippopotame
» empaillé qui est dans les galeries du Muséum, et qui vient
» du cabinet de la Haie. »

J'ai examiné cette même dent, et je me suis assuré qu'elle étoit d'un animal très-différent de l'hippopotame, que je décrirai ailleurs sous le nom d'animal de Simorre.

Au reste, si quelquefois l'on a donné pour os et dents d'hippopotame des morceaux qui n'en venoient pas, il est arrivé aussi que quelques auteurs en ont eu sans le savoir, et les ont attribués à des animaux qui ne les avoient point fournis : de ce nombre est *Aldrovande*, *De metallicis*, lib. IV, p. 828 et suiv. Il représente, tab. VI, fig. 1, une véritable molaire fossile d'hippopotame; la quatrième ou cinquième d'en haut à demi-usée; et fig. 2, une postérieure d'en bas très-peu usée; tab. VII en est encore une quatrième d'en haut à demi-usée et un peu cassée en avant : il les donne toutes les trois pour des dents d'éléphant, tandis qu'une vraie molaire d'éléphant représentée, tab. IX, passe à ses yeux pour venir de quelque grande bête inconnue.

Aldrovande est excusable, puisqu'il n'avoit point de squelette de ces animaux; mais comme ses figures sont parfaitement

reconnoissables et de grandeur naturelle, on auroit pu aisément rectifier l'erreur de ses indications : et cependant c'est précisément lui, tout clair qu'étoit son témoignagne, qu'on a le plus négligé de citer dans les listes de ceux qui avoient mis en avant des os fossiles d'hippopotame.

Aldrovande ne parle point de l'origine de ses fossiles ; mais il est probable qu'ils venoient, comme ceux que je décrirai plus bas, de quelques-unes des vallées d'Italie.

Aldrovande a donc présenté les objets dont nous nous occupons ici, sans pouvoir leur appliquer leur véritable nom. *Camper*, *Merck*, *Davila*, *Lang*, *Daubenton* dans quelques articles, et quelques géologistes récens, ont appliqué ce nom à des objets auxquels il ne convenoit point. *Antoine de Jussieu*, et *Daubenton* dans ses n.os MCII et MCIV, sont les seuls qui aient eu le double mérite de nous offrir de vrais objets et de les bien nommer.

Après ce résumé des travaux de mes prédécesseurs, venons à mes propres observations.

1.° *Du grand Hippopotame fossile.*

Les premiers morceaux qui m'aient averti de l'existence des ossemens d'hippopotame parmi les fossiles sont donc ceux du Muséum, indiqués par Daubenton sous les n.os MCII et MCIV.

J'ai représenté le premier, pl. II, fig. 1. C'est une portion de la mâchoire inférieure du côté droit, contenant la pénultième et l'antépénultième molaire. On juge, à l'état peu avancé de la pénultième, que la dernière de toutes ne devoit pas encore être sortie. L'antépénultième est beaucoup plus usée que l'autre. En avant de ces deux dents est l'alvéole d'une

troisième, dont il ne reste que quelques fragmens de racine. Le bord inférieur est cassé sur toute la longueur du morceau. La grande dent a 0,05, et la petite 0,035 de longueur. La largeur de l'une et de l'autre est de 0,025 à 0,027. Les dents pareilles, mesurées dans un hippopotame ordinaire, ont chacune 0,005 de plus, c'est-à-dire qu'elles sont à peu près d'un dixième plus longues. L'émail est teint en noirâtre, la substance osseuse, ainsi que l'os maxillaire, en brun foncé.

Le second morceau, pl. II, fig. 2, est une pénultième molaire d'en haut, dans un état de détrition moyenne; outre qu'elle est devenue un peu friable par son séjour dans la terre, elle a été roulée, et toutes ses formes se sont arrondies; les racines sont cassées; son émail est jaunâtre, et n'a point la teinte noire du morceau précédent. On pourroit, d'après ces circonstances, douter qu'ils vinssent du même endroit, et ce que j'ai soupçonné plus haut de leur origine pourroit n'être vrai que pour l'un des deux seulement.

Le troisième morceau fossile de grand hippopotame qui se soit offert à mes recherches est du cabinet de feu Joubert, aujourd'hui à M. de Drée. Je l'ai représenté, pl. I, fig. 2. Celui-ci est de la grandeur des individus vivans ordinaires. C'est un fragment de mâchoire supérieure, contenant deux dents précisément dans l'état de détrition où elles sont le plus facilement reconnoissables par les trèfles et les autres linéamens de leur couronne : ce sont la dernière et l'avant-dernière molaire du côté gauche.

Ce morceau est évidemment fossile et pénétré d'une substance ferrugineuse, mais ne porte non plus aucune indication du lieu de son origine. Cependant, comme M. Joubert étoit trésorier des Etats de Languedoc, et que sa place l'appeloit

souvent à Montpellier, il est très-possible que ce soit là qu'il ait acquis ce morceau, et même qu'il l'ait tiré précisément de ce lieu de *la Mosson*, dont Antoine de Jussieu en avoit déja eu de semblables. Lors de mon passage à Montpellier en l'an XI, je m'enquis soigneusement de tous les fossiles qui pouvoient y être dans les cabinets; je visitai même avec soin celui de mon respectable confrère M. *Gouan*, et celui de l'Ecole centrale, que dirigeoit alors feu *Draparnaud*; mais je n'y aperçus aucun ossement d'hippopotame.

Quelque temps après avoir vu ce morceau du cabinet de Joubert, examinant divers fossiles recueillis dans le val d'Arno par M. Miot, aujourd'hui conseiller d'Etat, dans le temps qu'il étoit ministre de France près le dernier grand-duc de Toscane; j'y remarquai un astragale que je ne pus rapporter à son espèce: M. Miot ayant eu la bonté de me le prêter pour l'examiner à loisir, je vis bientôt qu'il n'appartenoit ni à l'éléphant, ni au rhinocéros; et comme sa grandeur ne permettoit pas de croire qu'il vînt d'un animal plus petit que ces deux-là, je ne doutai plus qu'il n'appartînt à l'hippopotame.

Sa forme confirmoit cette idée. Il ressemble à peu de chose près à l'astragale du cochon, et le cochon est certainement de tous les animaux celui qui approche le plus de l'hippopotame par son organisation.

Ces deux considérations ne me laissoient déja presque aucun doute; mais j'eus le plaisir de trouver une preuve encore plus directe lorsque j'eus fait faire le squelette de fœtus d'hippopotame que j'ai décrit dans mon dernier article sur cet animal. L'astragale de ce fœtus, représenté à son article, pl. III, fig. 2 et 3, ne présente, la grandeur exceptée, aucune différence appréciable avec le fossile.

Je donne des figures diminuées de celui-ci, pl. I, fig. 1 et 4: c'est l'astragale du côté droit. Il est vu de face, fig. 1, et par son côté externe, fig. 4. Ses dimensions absolues sont les suivantes.

Longueur de la face externe, de *a* en *b* . . . . 0,117.
Hauteur verticale, de *c* en *d* . . . . 0,072.
Largeur de sa poulie tarsienne, de *e* en *f* . . . . 0,107.
Distance du fond de sa poulie tibiale, à l'extrémité de l'arête intermédiaire de la poulie tarsienne, de *h* en *g* . . . . 0,117.
Largeur de sa poulie tibiale, de *i* en *k* . . . . . . 0,097.

En comparant ces mesures avec celles que nous avons conclues d'après le fœtus pour un hippopotame adulte de grandeur ordinaire, on voit, Ostéol. de l'hipp., p. 19, qu'elles ne les égalent pas tout-à-fait.

Cet astragale est à cet égard dans le même cas que les dents du Muséum décrites ci-dessus. On sait que les naturalistes ont long-temps prétendu que les dépouilles fossiles d'animaux surpassent généralement leurs analogues d'aujourd'hui en grandeur : on voit par ces échantillons que cela ne s'applique du moins pas toujours à l'hippopotame.

M'étant ainsi assuré de l'un des lieux où l'on peut trouver des ossemens d'hippopotame, je m'empressai d'écrire à M. Fabbroni, directeur du Cabinet royal de physique à Florence, et savant universellement célèbre par ses qualités aimables autant que par l'étendue de ses connoissances : je ne doutais pas qu'on ne dût trouver parmi les fossiles du cabinet qu'il dirige plusieurs morceaux de la même espèce, et il s'en trouva en effet.

M. Fabbroni m'envoya les dessins de trois dents qui ont

évidemment appartenu à l'hippopotame. J'ai fait graver ces dessins, pl. I, fig. 3 et 5, et pl. II, fig. 10.

Le premier, pl. I, fig. 3, est l'antépénultième molaire, soit d'en haut, soit d'en bas, à demi-usée.

Le second, celui de la pl. I, fig. 5, est la dernière molaire d'en bas, au moment où elle étoit près de percer la gencive; comme elle n'avoit point encore servi à la mastication, les pointes de ses collines se sont conservées; son émail n'est point entamé, et ce dessin peut même servir pour indiquer la forme des germes de molaires d'hippopotame; car il n'offre absolument aucune différence, si ce n'est qu'il paroît un peu plus grand: je ne sais si c'est la faute du dessinateur; car M. Fabbroni ne m'a point envoyé de mesure.

Le troisième dessin, pl. II, fig. 10, représente un fragment de défense ou canine inférieure. C'est encore un morceau très-reconnoissable pour avoir appartenu à l'hippopotame: aucun autre animal n'a des défenses de cette force; et l'éléphant, qui les a plus grandes, ne les a ni anguleuses, ni striées: le morse, qui les surpasse aussi, les a bien striées vers la racine, mais non pas anguleuses. Le narval a la sienne droite, comme tordue en spirale par les stries de la surface. Le tissu de la substance osseuse est d'ailleurs très-différent. Dans l'éléphant on y voit des traits brunâtres qui se croisent en losanges curvilignes très-régulières. Dans le morse, il y a des grains bruns comme paîtris dans une substance plus blanche; dans le narval, tout semble homogène; dans l'hippopotame enfin, ce sont des stries fines, concentriques au contour de la dent.

M. Fabbroni m'écrit, touchant cette défense, qu'elle diffère de celle de l'hippopotame d'Afrique, en ce que son diamètre a un plus grand rapport avec sa longueur, et parce que sa courbure en spirale est beaucoup plus marquée.

Il ajoute qu'on trouve ces dents d'hippopotame de différentes sortes, éparses çà et là dans le val d'*Arno* supérieur, mais sans mâchoires ni autres ossemens, sur-tout de la tête.

L'astragale rapporté par Miot prouve cependant qu'on découvriroit aussi toutes sortes d'ossemens de cet animal, si on se donnoit la peine de les chercher, ou si on avertissoit seulement les ouvriers qui font des fouilles ou des déblais pour des chemins, des puits, des fondations, de les recueillir.

Ce n'est que lorsqu'on en aura obtenu un certain nombre qu'on pourra prononcer si l'animal dont ils proviennent étoit entièrement semblable à celui d'aujourd'hui, ou s'il présentoit quelque différence spécifique, comme les circonstances remarquées au fragment de défense pourroient le faire croire.

J'avoue que les molaires et l'astragale que j'ai examinés ne m'ont offert aucune différence suffisante, et il est assez singulier que l'animal dont l'existence parmi les fossiles avoit paru douteuse aux géologistes, soit précisément celui dont les dépouilles fossiles sont le plus évidemment semblables aux ossemens du vivant : car nous verrons qu'il s'en faut beaucoup que les éléphans, les rhinocéros et les autres grandes espèces fossiles que l'on a voulu rapporter aux animaux vivans, leur ressemblent autant que ces morceaux-ci ressemblent à leurs analogues actuels.

2.° *Du petit Hippopotame fossile.*

J'ai annoncé en peu de mots cette espèce aussi remarquable que nouvelle dans le programme du présent ouvrage, imprimé chez Baudouin, en l'an IX, par ordre de la première classe de l'Institut. Ma notice étant fort abrégée a paru trop incer-

taine à quelques naturalistes (1); j'espère que les détails dans lesquels je vais entrer feront cesser toute incertitude.

Le bloc dont j'ai tiré cette espèce étoit depuis long-temps dans un des magasins du Muséum, et personne n'avoit souvenance du lieu de son origine : il me frappa cependant par la quantité de fragmens d'os et de dents dont il étoit comme lardé de toutes parts; il ressembloit assez aux brèches osseuses de Gibraltar, de Dalmatie et de Cette, excepté que la pâte, au lieu d'être calcaire et stalactique, étoit un grès homogène remplissant uniformément tous les intervalles des os; et que les os formoient une portion incomparablement plus considérable de la masse que dans ces brèches.

Il me fallut, ainsi qu'à mes aides, un temps considérable et une grande patience pour dégager une partie de ces os du grès qui les incrustoit : nous employâmes pour cela, pendant plusieurs jours, le ciseau, la lime et le burin; nous fûmes obligés de sacrifier plusieurs os pour en conserver d'autres entiers: mais combien nous nous trouvâmes récompensés de nos peines lorsque nous eûmes mis au jour les débris d'un animal dont personne n'avoit eu jusqu'à nous la moindre notion!

Je fus long-temps ensuite sans revoir de pierre semblable à cette première-là, jusqu'en ventose de l'an XI, que, passant à Bordeaux, je visitai le beau cabinet d'histoire naturelle que M. Journu Aubert, sénateur, possédoit, et dont il vient de faire présent à sa ville natale. J'y reconnus au premier coup d'œil un bloc tout semblable à celui que j'avois dépécé au Muséum; mais il n'y avoit malheureusement pas plus d'indication sur le lieu d'où on l'avoit tiré, et M. Villers, professeur d'histoire

(1) Faujas, Essais de géol. I, 366.

naturelle à Bordeaux, qui avoit la charge de ce cabinet, ni M. Journu-Aubert lui-même qui se trouva alors dans cette ville pour présider le corps électoral, ne purent me donner aucun renseignement là-dessus. Depuis lors M. Journu-Aubert a généreusement fait présent à notre Muséum de ce morceau précieux, et m'a mis par-là en état de perfectionner la connoissance de cette espèce remarquable, en ajoutant d'autres os à ceux que m'avoit fournis le premier bloc.

Je m'acquitte avec bien du plaisir, au nom du Muséum et au mien, du devoir que nous impose la reconnoissance, en publiant ici le don que cet amateur respectable a fait à la science.

La description que je vais donner des os que j'ai pu dégager fera reconnoître les blocs pareils qui pourroient se trouver dans les cabinets; et peut-être que nous obtiendrons ainsi les renseignemens qui nous manquent sur le lieu et sur la position dont ils sont originaires. Il y a peu de points aussi intéressans dans l'histoire particulière des os fossiles.

J'ai eu des dents mâchelières de plusieurs espèces, des canines et des incisives; la fig. 7, pl. I, représente une des plus grandes de ces mâchelières: sa couronne est allongée et présente d'abord une petite partie transverse *a*; ensuite une paire de collines, *b*, *c*, séparée par un profond vallon, d'une autre paire, *d*, *e*, qui l'est, par un second vallon, d'une colline simple, *f*. La détrition n'a usé ces collines qu'à leur face antérieure et très-obliquement; ce qui montre que celles de la dent opposée pénétroient, lors de la mastication, dans les intervalles de celles-ci.

C'est déja une petite différence de l'hippopotame ordinaire; mais, au reste, tous les autres caractères essentiels se retrouvent ici, comme dans la pénultième dent d'en bas de ce grand

animal; mêmes quatre collines en deux paires, même colline isolée en arrière, même petite saillie transverse en avant : si on ne voit pas bien les trèfles, cela tient à la manière oblique dont se fait la détrition; elle efface les sillons longitudinaux des collines, et n'en laisse que quelques traces : encore voit-on un peu de cette figure de trèfle en *b* et en *c*.

Cette dent a 0,033 de longueur, et 0,016 de largeur.

J'ai trouvé dans le bloc de M. Journu-Aubert le germe de cette même dent postérieure. Il est représenté, pl. III, fig. 6.

Une seconde de ces dents, pl. I, fig. 6, est à peu près carrée à sa base, qui est tout entourée d'un collet saillant, et sur laquelle s'élèvent deux paires de collines, ou plutôt deux collines transverses, fourchues à leur sommet, et marquées sur leurs faces de sillons, tels que si la détrition se faisoit horizontalement, elle produiroit certainement aussi des figures de trèfle; mais quoiqu'elle ne soit que commencée sur cette dent-ci, on s'aperçoit déja qu'elle se fait obliquement. Les pointes des deux collines de devant, *a*, *b*, ne sont qu'un peu usées en triangle, et cependant la partie voisine du collet, *c*, est aussi un peu entamée; preuve que les parties saillantes de la dent opposée pénétroient dans les creux de celle-ci.

Cette dent a 0,027, tant en longueur qu'en largeur, au pourtour de sa base.

Une troisième dent, semblable à la précédente, mais plus petite et plus profondément usée (deux preuves qu'elle étoit placée plus en avant), est représentée, pl. I, fig. 8; elle n'a que 0,02 en carré : ses deux premières collines, *a*, *b*, ont déja confondu leurs disques osseux par l'effet de la détrition; les deux autres, *c*, *d*, ne montrent encore que deux triangles séparés.

Fig. 3, pl. II, est le germe d'une dent qui seroit devenue, avec le temps, semblable aux deux précédentes. Il n'étoit point sorti de la gencive, n'a encore aucune racine, et son sommet est parfaitement intact; on y voit bien comment les deux collines transversales sont chacune rendues fourchues à leur sommet par deux plans qui font ensemble un angle d'environ 60°.

La ressemblance de ce germe avec le pareil d'un hippopotame ordinaire frapperoit le moins attentif: elle est plus grande que celle des dents usées, parce que c'est le mode de détrition qui établit la plus grande différence entre les deux espèces.

La base de ce germe a 0,023 en carré; celle du germe d'hippopotame ordinaire, que je lui compare, a 0,05, c'est-à-dire plus du double: elle n'est pas non plus si carrée, et les collines postérieures y sont un peu plus courtes que les autres.

Voilà bien la dernière molaire du grand hippopotame, et les deux qui la précèdent parfaitement représentées dans le petit; aucun autre animal ne peut s'offrir à la comparaison, si ce n'est le cochon: ses trois dernières molaires sont à peu près de la même grandeur que celles-ci, et ont aussi quatre collines dans les deux premières, et cinq dans la dernière; mais ces collines sont sillonnées tout autour, et accompagnées de collines plus petites ou de tubercules accessoires, de manière que la couronne de la dent paroît toute mammelonnée: ce qui n'est point du tout dans notre petit hippopotame fossile.

Nous savons, par notre article précédent (Ostéol. de l'hipp., p. 23), que les trois molaires de devant de l'hippopotame ont une autre forme, et sont plus simples que les trois dernières; nous en retrouvons d'analogues dans ce petit.

On en voit une, pl. I, fig. 11. Elle est pyramidale, à deux

grosses racines, et est usée, comme les molaires, obliquement à sa face de derrière et à sa pointe. La longueur de sa base est de 0,017, sa largeur de 0,013; la hauteur de son corps, sans les racines, 0,015. Une seconde est représentée, pl. I, fig. 10: elle est plus petite, conique, comprimée, et usée seulement à son sommet. J'en ai encore une autre toute pareille.

Les molaires antérieures, très-semblables à celles de l'hippopotame, n'ont rien de commun avec celles du cochon, qui sont comprimées, et à tranchant dentelé.

Mais les dents les plus caractérisées de l'hippopotame ordinaire sont ses incisives et ses canines; et c'est en quoi notre petit fossile se montre encore parfaitement l'analogue du grand.

Ainsi, les incisives d'en bas sont cylindriques, obliquement couchées en avant, et usées à leur pointe seulement: nous en avons trouvé plusieurs pareilles, à la grandeur près, dans les blocs que nous avons dépécés: on en voit une presque entière, pl. II, fig. 7. Son diamètre est de 0,01, et sa longueur, dans son état actuel, de 0,08. Elle répond à l'une des incisives latérales de l'hippopotame ordinaire, car celles-ci ont 0,023 de diamètre, et 0,15 de longueur. Elles sont plus profondément striées à leur surface que celles de la petite espèce; leur pointe est aussi plus acérée par la détrition.

Quoique les différens cochons aient aussi les incisives inférieures très-longues et couchées en avant, on ne peut les confondre avec celles de notre animal, parce qu'elles ne sont pas cylindriques, mais prismatiques, ou comprimées par les côtés.

Les canines inférieures de l'hippopotame sont courbées en arc de cercle, à coupe triangulaire, et obliquement usées à leurs pointes du côté de leur face concave.

Mes blocs m'en ont offert plusieurs de semblables. J'ai représenté l'une des mieux conservées, pl. II, fig. 11. Elle se rapporte bien aux autres pour la proportion, car elle a, de même, moitié des dimensions de la dent correspondante de la grande espèce, c'est-à-dire 0,02 de plus grand diamètre, etc.; elle offre quelque différence de surface. Les canines du grand hippopotame sont striées, ou plutôt cannelées profondément par-tout sur leur longueur; celles-ci sont très-finement striées, et présentent à leur face externe un enfoncement ou espèce de canal large et très-peu profond, qui règne sur toute leur longueur.

Ces dents seroient plus aisées que les autres à confondre avec les analogues du sanglier; on les en distingue cependant à ce que leurs angles sont émoussés, et leur courbure plus forte.

Les canines supérieures de l'hippopotame prêtent à moins d'équivoque: usées obliquement du côté de leur convexité, arrondies de toute part, creusées d'un sillon longitudinal profond à leur face interne, et d'un autre plus léger à l'externe, elles ne ressemblent à celles d'aucun autre animal. Mon petit animal m'en a fourni un tronçon très-caractérisé; c'est le bout de la dent: on y voit les deux sillons et la surface produite par la détrition. Les dimensions sont encore précisément moitié de celles de l'espèce vivante. Voyez pl. II, fig. 6.

Fig. 9 est un fragment qui me paroît avoir appartenu à une incisive intermédiaire d'en haut: il y a pourtant quelque différence avec l'hippopotame ordinaire. La partie usée, *a*, *b*, est ici convexe et devrait être concave. Le sillon, *b*, *c*, n'existe point dans l'hippopotame.

Je représente encore, fig. 4, pl. II, un germe de molaire qui n'a point d'analogue dans l'hippopotame ordinaire. Elle

offre deux collines, dont la seconde fourchue, par conséquent trois pointes, toutes les trois assez aiguës.

Ce sera quelqu'une des molaires antérieures que ce petit hippopotame aura eue plus compliquée que l'espèce vivante.

Sa longueur est de 0,02, sa largeur en arrière de 0,01.

J'étois trop pénétré du grand empire qu'exercent les formes des dents sur tout le reste de l'organisation, pour ne pas être persuadé d'avance que tous les autres os de cet animal auroient, avec leurs correspondans de l'hippopotame ordinaire, la même ressemblance que j'observois dans les dents; je fus cependant bien aise de pouvoir donner à tout le monde une nouvelle preuve de l'infaillibilité de ces lois générales de la zoologie, et je mis beaucoup de soin à dégager les portions d'os où j'aperçus quelques restes de caractères. Toutes, sans exception, vinrent confirmer ce que les dents avoient annoncé.

Ainsi le fragment de mâchoire inférieure, pl. II, fig. 8, quoique fort mutilé, ne l'est point assez pour n'être pas reconnoissable par lui-même. On voit, en *a*, que le bord inférieur commence à descendre pour former ce crochet si caractéristique dans la mâchoire inférieure de l'hippopotame; en *b*, que l'échancrure entre l'apophyse coronoïde *c*, et la condyloïde qui manque à ce fragment, devoit être peu profonde, comme elle l'est aussi fort peu dans l'hippopotame. La ligne saillante *d*, les différentes convexités, concavités et méplats de ce morceau sont, en un mot, comme dans le grand animal auquel nous le comparons. La distance des bords, de *a* en *d*, est de 0,045. L'hippopotame, mesuré au même endroit, donne 0,12, c'est-à-dire, deux fois et deux tiers de fois plus.

J'ai trouvé dans le bloc de M. Journu-Aubert une autre portion de mâchoire inférieure plus considérable, à certains

égards, que celle-ci, pl. III, fig. 3 : c'est celle du côté opposé. Elle contient la dernière dent, *a*, presque entière ; mais ce qui la rend précieuse, c'est qu'elle montre une beaucoup plus grande partie du crochet, *b*, et sur-tout une portion de son bord postérieur ; car toute la ligne, *c*, *d*, est entière et sans fracture : on y voit que ce crochet se portoit plus en arrière à proportion que dans l'hippopotame vivant, et que cet endroit de la mâchoire, au lieu de représenter à peu près le quart d'un cercle, ou la moitié d'un croissant, devoit former une sorte de lunule. J'ai marqué avec des points le contour que l'on peut supposer à cette partie, d'après ce qui en reste d'entier.

Quoique cette différence de configuration offre bien une distinction spécifique évidente, le tout n'en est pas moins une confirmation de l'identité générique : l'hippopotame ordinaire ayant seul ce crochet parmi les quadrupèdes connus, on devoit bien s'attendre que si l'on venoit à découvrir quelque autre espèce d'hippopotame, on l'y trouveroit aussi ; mais rien n'exigeoit qu'il eût précisément les mêmes proportions.

Ces deux fragmens de mâchoires auroient donc été reconnus pour venir d'un hippopotame, quand même on n'auroit pas vu une seule des nombreuses dents qui les accompagnoient.

C'est aussi le cas d'un troisième fragment, représenté, pl. III, fig. 6 et 8, également tiré du bloc de M. Journu-Aubert. Il forme le tiers antérieur de la mâchoire d'en bas du côté gauche, et doit avoir appartenu à un très-jeune individu ; car, en le cassant, on y trouve seulement un germe de dent canine, encore très-creux intérieurement, et contenu dans un alvéole plus large que lui. Néanmoins, cette forme carrée de l'extrémité de devant, qui appartient à la mâchoire inférieure des

hippopotames et d'eux seuls, se manifeste déja clairement dans celui-ci.

Les trous creusés à la face externe pour la sortie des nerfs maxillaires inférieurs sont placés au même endroit que dans l'hippopotame ordinaire.

La tête inférieure d'humérus, pl. II, fig. 5, est en simple poulie, en *a*, avec une très-légère excavation latérale vers *b*. Elle ressemble un peu en ce point à celle du cochon; mais cette seconde excavation seroit plus forte dans ce dernier animal. Elle ressemble encore à celle du cochon par le trou *c*, produit par la pression de l'olécrâne dans l'extension.

Une autre portion de l'humérus beaucoup plus considérable et mieux conservée, pl. III, fig. 2, se distinguoit éminemment de l'humérus du cochon par sa ligne âpre, extrêmement saillante en dehors, et commençant très-bas, absolument comme on le voit dans l'humérus de l'hippopotame vulgaire (voyez Ostéol. de l'hipp., pl. II, fig. 2, *e*). Cette portion, qui ne faisoit guère que les deux tiers de l'os, avoit 0,13 de longueur.

Les deux condyles étoient mutilés, et on ne pouvoit en mesurer la distance; mais la largeur transverse de la poulie articulaire étoit de 0,045 : nous l'avons conclue de 0,15 pour l'adulte; c'est plus du triple de grosseur, tandis que les longueurs ne sont en général qu'un peu plus que doubles. Ceci revient à la règle établie par Daubenton, et voulue d'ailleurs par les lois relatives à la résistance des corps, découvertes par Galilée: c'est que les grands animaux ont les os beaucoup plus épais, à proportion que les petits: autrement leurs membres ne pourroient les soutenir.

L'astragale, pl. I, fig. 9, tiré du bloc du Muséum, est encore plus caractéristique, s'il est possible. L'arête, *a*, qui

divise sa partie inférieure en deux poulies d'égale largeur, ne lui permet d'appartenir qu'au seul genre de l'hippopotame. Les autres animaux qui ont une pareille division; savoir, les ruminans, le cochon, le rhinocéros et le tapir, ont les deux poulies fort inégales. La giraffe n'en a même point de cuboïdienne.

La longueur de cet astragale, la seule de ses dimensions restée bien entière, est de 0,045. La même dimension, prise dans l'astragale de grand hippopotame fossile représenté pl. I, fig. 1, est de 0,117; ce qui équivaut à deux fois et près de deux tiers de fois.

J'ai encore retiré de ce bloc un scaphoïde : il a 0,03 d'avant en arrière, 0,02 de droite à gauche, et porte à sa face métatarsienne trois facettes articulaires : une grande, une moyenne et une très-petite; ce qui prouve que ce petit hippopotame avoit, comme le grand, aux pieds de derrière, quatre doigts et un vestige de cinquième.

Ce bloc m'a aussi fourni une portion de fémur (pl. III, fig. 1) qui a perdu sa tête, la sommité de son grand trochanter, et à peu près son tiers inférieur; mais on y voit bien la cavité profonde creusée, à sa face postérieure, entre sa tête et son grand trochanter; l'extrême saillie de la racine de celui-ci, et la position du petit trochanter au bas et dans l'alignement de la racine du grand. Ces caractères, que nous avons exprimés dans notre figure du fémur de l'hippopotame (Ostéol. de celui-ci, pl. III, fig. 9) se retrouvant, à peu de chose près, les mêmes dans le sanglier, ne donnent pas des distinctions aussi tranchées que les autres; mais il n'y a rien non plus qui contredise tous nos résultats précédens.

Il en est de même du fragment de bassin représenté de côté,

pl. III, fig. 4, et pardevant, fig. 5. Sa cavité cotyloïde a ses bords un peu rompus tout autour, et on ne peut la mesurer exactement; mais on voit qu'elle a dû correspondre au fémur représenté à côté, pl. III, fig. 1. L'aplatissement de l'os des îles à sa face antérieure est aussi très-semblable à celui que montre l'hippopotame ordinaire. Voyez son Ostéol., pl. III, fig. 7.

Je n'ai point eu d'autres os de ce petit hippopotame; mais tous les zoologistes conviendront bien qu'il y en a assez pour le caractériser. Je n'ai pas besoin non plus de prouver qu'il est adulte, et que ce n'est point à son âge que sa petitesse est due : l'état de la dentition et de l'ossification le démontrent suffisamment.

Voilà donc encore une espèce bien évidemment distincte de toutes celles que l'on connoît à la surface du globe; on pourroit m'opposer ici, comme pour plusieurs autres, que je compose peut-être un édifice dont les parties n'étoient point destinées par la nature à être rapprochées; que c'est des os de plusieurs animaux mêlés confusément dans ces blocs que je forme un animal imaginaire; mais ma réponse est toujours prête. Je ne m'arrêterai point à montrer les rapports naturels de ces divers os, ni à prouver que leur ensemble s'accorde parfaitement avec les lois qui président à l'organisation des animaux; je m'en tiens à cet argument invincible : c'est que chaque os, considéré séparément, diffère de ceux de tous les animaux connus; que ce n'est point sur leurs combinaisons que j'établis mes caractères, et que si par hasard on pensoit que j'en ai réuni d'espèces différentes, on ne feroit qu'augmenter le nombre des espèces fossiles qui ne se retrouvent pas vivantes.

PRÉCIS

D'un Mémoire lu à l'Institut national, sur la température de la mer soit à sa surface, soit à diverses profondeurs.

PAR M. PÉRON, Naturaliste de l'expédition des découvertes.

De toutes les expériences de physique, il en est peu dont les résultats soient plus intéressans et plus curieux que celles dont je vais m'occuper ici. Le météorologiste doit y puiser des données précieuses sur les variations atmosphériques au milieu de l'Océan; ils peuvent fournir au naturaliste des connoissances indispensables sur l'habitation des diverses tribus d'animaux marins; le géologiste et le physicien y trouveront l'un et l'autre les faits les plus certains sur la propagation de la chaleur au milieu des mers, et sur l'état physique intérieur de ce globe, dont les excavations les plus profondes peuvent à peine effleurer la surface; en un mot il n'est aucune science qui ne puisse avec avantage revendiquer les résultats des expériences de ce genre. Combien donc ne doit-on pas être surpris du peu d'intérêt qu'on leur a donné jusqu'à ce jour?

SECTION PREMIÈRE.

Température de la mer à sa surface.

Les expériences sur la température des eaux de la mer peuvent

se faire, ou bien à sa surface, ou bien à des profondeurs plus ou moins grandes au-dessous de cette surface.

Les premières sans doute sont faciles à répéter; leurs résultats doivent être à peu de chose près rigoureux..... Il suffit en effet de plonger un thermomètre dans l'eau, de l'y laisser assez long-temps pour qu'il puisse en prendre la température actuelle. Celle de l'atmosphère ayant été déterminée dans le même instant, soit avec le thermomètre qu'on vient de plonger dans l'eau, soit avec un instrument pareil dont le rapport avec le premier est exactement connu, l'on parvient à connoître ainsi non seulement la température absolue de l'eau de la mer à sa surface pour l'instant de l'observation, mais encore ses rapports actuels avec celle de l'atmosphère, rapports intéressans, et sur lesquels j'aurai plus d'une fois occasion de revenir dans la rédaction générale de mes travaux météorologiques : je dois me borner en ce moment à présenter ici quelques-uns des résultats généraux qu'on peut déduire de cette première partie de mes observations, toutes faites en pleine mer et répétées quatre fois par jour : à 6 heures du matin, à midi, à 6 heures du soir, à minuit.

1.° La température des eaux de la mer à sa surface et loin des terres est en général plus froide à midi que celle de l'atmosphère observée dans l'ombre.

2.° Elle est constamment plus forte à minuit.

3.° Le matin et le soir, le plus ordinairement, elles se font à peu près équilibre.

4.° Le terme moyen d'un nombre donné d'observations comparatives entre la température de la surface des flots et celle de l'atmosphère, répétées quatre fois par jour, à 6 heures

du matin, à midi, à 6 heures du soir, à minuit et dans les mêmes parages, est constamment plus fort pour les eaux de la mer, par quelque latitude que les observations soient faites : du moins je n'ai pas vu moi-même d'exception à ce principe, du 49.e degré nord au 45.e degré sud.

5.° Le terme moyen de la température des eaux de la mer à leur surface et loin des continens est donc plus fort que celui de l'atmosphère, avec laquelle ses flots sont en contact.

Quelques physiciens ont obtenu des résultats différens des miens ; mais n'en voit-on pas d'abord la raison dans la différence des lieux et des époques des observations elles-mêmes ? En effet, toutes celles que je connois ont été faites durant le jour et le plus souvent vers son milieu ; toutes ont été répétées à peu de distance des rivages et des continens, dont la température, ainsi que nous aurons bientôt occasion de l'observer, est cinq fois plus considérable que celle des flots : rien d'étonnant dès-lors que le terme moyen indiqué par de semblables résultats ait été moindre pour les eaux de la mer ; et mes propres expériences le confirment assez.

Ces premiers résultats m'ont mis à même de détruire aisément un préjugé météorologique bien ancien sans doute, puisqu'il remonte au moins jusqu'au siècle d'Aristote, celui de l'échauffement des vagues par leur agitation. Irving et Forster paroissent avoir été trompés eux-mêmes par le résultat singulier que les observations fournissent à cet égard ; celles des miennes sont tout-à-fait semblables, et cependant c'est d'eux seuls dont je vais me servir pour démontrer l'erreur des anciens et la détruire. Pour cela revenons aux faits. Je viens de dire, il n'y a qu'un instant, que la température des eaux de la mer à sa

surface étoit alternativement plus chaude ou plus froide que celle de l'atmosphère. Dans cette succession alternative du plus au moins, il doit y avoir un instant où l'équilibre a lieu: prenons cet instant, et supposons la température de l'atmosphère et des eaux à 20.° l'une et l'autre; supposons en même temps que la surface de la mer soit paisible, et que l'atmosphère le soit aussi: cependant un orage s'élève; parti des régions glacées du pôle, un vent impétueux vient agiter l'atmosphère et soulever la surface des mers. Quels effets va-t-il produire sur l'une et sur l'autre? plus froid qu'elles, il va leur enlever une portion quelconque de leur calorique: mais comme il agit d'abord plus facilement sur l'atmosphère, qu'il peut la pénétrer dans toute sa masse, nul doute qu'il ne la refroidisse plus promptement et plus fortement aussi. Les eaux de la mer, au contraire, résistant davantage à son action, ne lui présentant que leurs couches les plus superficielles, il ne peut leur enlever que successivement et toujours lentement la température que l'atmosphère abandonne au premier instant: d'où résulte que cette dernière, dans un temps donné, doit perdre une portion de calorique beaucoup plus forte que les eaux de la mer.

Une deuxième cause encore tend à la refroidir d'une manière non moins puissante: je veux parler de l'évaporation qui commence avec le soulèvement des vagues, et qui devient d'autant plus grand, que l'agitation des flots est plus forte et plus profonde: car alors le sommet de chaque vague, en retombant sur lui-même, semble se briser et se résoudre en pluie très-fine, quelquefois tellement abondante, que la surface d'une mer violemment agitée paroît toute fumante. Or les innombrables petits globules roulés dans l'atmosphère y doivent éprouver une forte évaporation qui ne peut se faire qu'aux dépens

du calorique de l'air dans lequel ils se trouvent ainsi ballottés. Voici donc une nouvelle cause de refroidissement pour l'atmosphère, et qui tourne tout entière au bénéfice de la température des eaux de la mer. Sa quantité relative doit croître encore de cette deuxième circonstance; elle devoit également augmenter par une suite nécessaire de l'action inégale du vent sur les flots et sur elle : donc tout se réunit pour abaisser la température de l'atmosphère par rapport à celle de l'eau; donc cette dernière paroîtra plus forte que la première, et même elle sera véritablement telle. Mais pour être actuellement plus chaude que l'atmosphère, s'ensuit-il que sa température soit réellement plus forte, ou plutôt, pour revenir aux expressions d'Aristote, est-il vrai qu'elle se soit échauffée par l'agitation ? Mes nombreuses expériences me permettent de répondre ici d'une manière positive que c'est une erreur de sensation. Jamais la température absolue des eaux de la mer n'augmente par leur agitation; elle diminue au contraire, elle diminue même d'autant plus, que le vent qui les soulève est plus violent alors sur-tout qu'il est froid; mais dans tous les cas elle diminue beaucoup moins rapidement que celle de l'atmosphère : de sorte que cette dernière ayant perdu 6, par exemple, elle-même n'aura perdu qu'un dans le même temps : elle fera donc éprouver une sensation de chaleur d'autant plus grande que le refroidissement de l'atmosphère aura lui-même été plus rapide et plus fort. C'est d'après une telle sensation qu'Aristote avoit sans doute avancé la proposition que je viens de combattre, et qui répugnoit à l'état actuel de nos connoissances sur les propriétés physiques de l'eau. De tout ce que je viens de dire à cet égard on peut déduire le corollaire suivant :

7.° La température relative des flots agités augmente; mais leur température absolue diminue toujours.

SECTION II.

Température de la mer à diverses profondeurs.

1.° *Description d'un nouvel appareil pour déterminer la température de la mer à de grandes profondeurs.*

Autant les expériences à faire sur la température des eaux de la mer à sa surface sont simples et faciles, certaines dans leurs résultats, autant celles à répéter sur cette même température à des profondeurs plus ou moins grandes sont compliquées et délicates; autant sur-tout il est difficile de s'assurer de cette exactitude indispensable lorsqu'on doit comparer des rapports. Cependant ces observations m'ayant été, lors de mon départ, recommandées particulièrement par MM. Fourcroy, Laplace, Brisson et Lamétherie, je crus devoir m'en occuper; et, pour le faire avec plus de succès, je cherchai d'abord à me procurer un appareil d'une composition plus simple, d'un emploi plus facile et d'une exactitude plus grande aussi dans les résultats que tous ceux que je savois avoir été jusqu'à ce jour mis en usage par les physiciens qui se sont occupés de cet objet. En effet, les thermomètres de Mallet et de Pictet, celui de Micheli, connu sous le nom de thermomètre pour les puits; celui du comte de Marsigli, celui de Cavendish, celui à ressort, ceux de Saussure lui-même, le cylindre à double soupape de Forster, de Morozzo, le cylindre de verre scellé à la lampe d'émailleur, la bouteille d'Irving; en un mot, tous les moyens employés jusqu'à ce jour me paroissant avoir des inconvéniens

RÉS ux de la mer soit à sa surface, soit à diverses

ière observée dans l'ombre à la même heure.

TEM l'atmosphère et celle de la surface des flots, répétées quatre
les mêmes parages, est constamment plus fort pour les eaux
vu moi-même d'exception à cette règle, du 49.e degré nord au

A

est donc plus fort que celui de l'atmosphère avec laquelle ses

ue diminue toujours.

les grandes îles. (Voyez les résultats 10.e et 11.e)

voisinage des grandes terres est plus forte qu'au milieu de l'Océan.

les mers, la concentration des rayons solaires, et les courans

rs puissent y contribuer eux-mêmes par la température plus

TEM

ve, est en général plus froide que celle de la surface.

A DIVE sqn'il se trouve d'autant plus grand, que les expériences ont

eux pôles, et de ceux brûlans de l'équateur; seulement à
s, que dans celles équatoriales.
prouver que les abîmes les plus profonds des mers, de même
équateur.
de l'Océan avec celles des pitons les plus élancés de nos
végétaux et d'animaux peut et doit y vivre actuellement.

u'un semblable refroidissement existoit à de grandes profondeurs

lles du célèbre et rigoureux observateur Saussure en Suisse,
servations sont faites loin des mines. Des résultats semblables

CO

lement admise, et d'ailleurs si pleine de génie, d'un feu central
QU'ON masse de notre globe, soit liquide, soit solide..... ?
r à ce principe ancien si naturel et si conforme d'ailleurs à
haleur de notre globe, c'est le grand astre qui l'éclaire; sans
e sur tous ses points, ne seroit qu'une masse inerte de frimas
a planète.....

plus ou moins graves, je parvins, en méditant beaucoup cet objet, à la construction de l'appareil dont je vais présenter ici les détails.

Rien de plus facile que de plonger un thermomètre à la profondeur jugée convenable; mais ce qui n'est rien moins que d'une exécution aussi simple, c'est de disposer cet instrument de telle sorte que la température acquise à cette profondeur ne puisse sensiblement varier pendant tout le temps nécessaire pour le ramener à la surface. Le seul moyen d'arriver à ce but étoit de rendre mon thermomètre le moins sensible possible, et pour cela de disposer autour de lui plusieurs enveloppes de substances peu conductrices du calorique: elles sont en grand nombre; mais parmi celles qui possèdent à un degré plus éminent cette propriété singulière, on distingue sur-tout l'air, le verre, le bois, le charbon, les graisses et les résines. Je résolus de les employer toutes à la fois et dans un ordre tel que leur faculté peu conductrice du calorique devînt plus foible encore: on sait en effet que la chaleur, de même que le fluide électrique, pénètre d'autant plus difficilement les corps, qu'ils sont d'une nature plus différente entre eux. Cette idée, si simple qu'il doit paroître étonnant qu'elle ne se soit pas d'abord offerte à ceux qui les premiers se sont occupés de cet objet, est cependant un sûr garant de la supériorité de mon appareil sur tous ceux employés jusqu'à ce jour. A la vérité, plusieurs substances peu conductrices du calorique avoient bien été successivement employées dans les expériences sur la température de la mer; mais toutes ne l'ayant été qu'isolément et d'une manière même peu raisonnée quelquefois, les résultats obtenus par tant d'appareils divers ne sauroient être rigoureusement comparables soit avec eux-mêmes, soit entre

eux tous, double et précieux avantage qui doit appartenir, ce me semble, à l'appareil nouveau dont j'ai fait usage: les détails de sa construction doivent en faire ressortir tout l'intérêt.

Un thermomètre en mercure porté sur une règle d'ivoire est renfermé dans un cylindre de verre de 3 centimètres environ de diamètre. Cet instrument est plongé dans un étui de bois plus long que lui-même, et d'un diamètre double de celui de verre: il en résulte un espace libre qu'on remplit exactement de poussière de charbon pilé. Le tout est ensuite porté dans un troisième cylindre de métal d'un diamètre également double de celui de l'étui de bois; le nouvel espace libre est rempli par du suif fondu qu'on y coule: à chacun des étuis de bois et de métal appartient un couvercle de la même matière, qu'on peut enlever tous les deux à la fois et de la manière la plus prompte, par le moyen d'un petit mécanisme très-simple qu'on peut observer aisément dans le dessin ci-joint de mon ami, de mon collaborateur, M. Lesueur. On parvient donc en un instant jusqu'au thermomètre lui-même, qu'un cordon léger débordant la couche de suif, sert à découvrir d'abord et retirer aussitôt. Tout cet appareil ainsi disposé se renferme dans une double poche de toile goudronnée, qu'on attache ensuite à l'extrémité de la ligne de sonde qui doit le plonger à la profondeur déterminée par l'observateur. Une masse de plomb plus ou moins considérable sert à tout entraîner au fond des mers, en même temps qu'à maintenir l'appareil dans la situation la plus perpendiculaire possible.

Tel est l'appareil simple, peu dispendieux, et sur-tout d'un emploi facile, que j'imaginai pour mesurer la température des eaux de la mer à diverses profondeurs et sous des parallèles différens, appareil auquel je dois les derniers résultats que j'ai

pu me procurer sur cet objet. Malheureusement dans mes premiers essais avec mon infortuné collègue, avec mon intéressant ami Depuch, l'une des nombreuses victimes de cette expédition, la difficulté de faire construire à bord le cylindre métallique nous força de nous borner à l'étui de verre, au charbon, à l'étui de bois. Ce dernier appareil cependant ne laissa pas de nous donner les résultats précieux que je vais exposer en traitant successivement de la température de la mer à diverses profondeurs, soit le long des côtes et dans le voisinage des continens, soit en pleine mer et loin de toute grande terre.

Section III.

Température de la mer à diverses profondeurs et près des côtes.

Dans le tableau ci-joint des expériences de Marsigli, de Saussure et des miennes aussi sur la température des eaux de la mer à diverses profondeurs le long des côtes, on observe d'abord une différence si grande pour les résultats d'avec ceux obtenus par tous les autres observateurs sur cet objet loin des continens et des grandes îles, que la distinction que j'établis ici me paroît non seulement utile, mais encore tout-à-fait indispensable. En effet, que de causes réunies concourent le long des rivages à élever la température des flots! La proximité des terres, dont la chaleur moyenne, d'après les belles expériences de Raymond, est cinq fois plus considérable que celle des flots eux-mêmes; la profondeur du lit des mers beaucoup moins considérable; la concentration plus grande des rayons du soleil; l'existence des courans, qui doivent être tout-à-fait insensibles dans les abîmes les plus profonds de l'Océan; enfin

l'énorme quantité d'êtres organisés, soit végétaux, soit minéraux qui tapissent le fond des mers, et qui paroissent jouir d'une température supérieure à celle du fond qu'ils habitent; tout paroît concourir à donner une proportion plus forte de température au fond des mers le long des côtes, que loin des terres, toutes choses d'ailleurs supposées égales. Ainsi, dans la Méditerranée, Saussure et Marsigli, Donati dans le golfe Adriatique, et moi-même dans les mers qui baignent la côte occidentale de la Nouvelle-Hollande, avons-nous tous obtenu pour résulsat, ou bien une température supérieure à celle de la surface et de l'atmosphère, ou bien une chaleur égale au moins à celle moyenne du centre de la terre. Il faudroit bien se garder d'en conclure, ainsi que l'ont fait quelques physiciens, que la température moyenne du fond des mers est la même que celle de la terre à une certaine profondeur. Dans le tableau ci-joint, Marsigli l'a vue s'élever jusqu'à 17,0°; je l'ai trouvée moi-même à 18,0°. Voici donc des résultats *en plus* qui tendent à repousser déja cette idée, et bientôt nous allons en voir *en moins* de plus décisifs encore. Aussi le sévère Saussure, malgré ses propres résultats, qui sembloient devoir le confirmer dans cette idée, la combat-il lui-même de la manière la plus victorieuse : Marsigli se trouva pareillement forcé par ses expériences sur les zoophites et sur les poissons à reconnoître l'inexactitude de la conséquence qu'il avoit cru d'abord pouvoir déduire de ses observations. (Voyez page 158 de son ouvrage, édition in-folio.)

Ce que je dis ici de la température du fond de la mer se retrouve également pour celle de la surface. En effet, chaque fois que nous nous approchions des terres, je voyois leur température augmenter, toutes les autres circonstances restant les

mêmes; on auroit pu déterminer, pour ainsi dire, les proportions du rapprochement, d'après celles de l'accroissement de température de la surface des flots.

Indépendamment des autres causes de la supériorité de chaleur de la mer le long des côtes et que je viens d'assigner, il en est encore une que je ne crois pas devoir passer sous silence. Le 8 prairial an IX, nous venions d'aborder enfin à ces plages si long-temps désirées de l'ouest de la Nouvelle-Hollande; nous nous trouvions déja dans le nord du cap Leuwin; la mer étoit calme, le ciel étoit serein, un zéphir agréable nous faisoit filer à peine un tiers de mille à l'heure; à force de prières, nous obtînmes du commandant, mon malheureux collègue Maugé et moi, de laisser jeter un de nos dragues à la mer: c'est une espèce de filet propre à ramener à la surface les substances qui tapissent le fond des mers, instrument précieux sous tous les rapports pour un naturaliste. Eh bien! chaque fois que nous retirions notre drague de la profondeur de 90 à 100 brasses, par laquelle nous naviguions alors, elle étoit encombrée de zoophites de diverses espèces, particulièrement de rétipores, de sertulaires, d'isis, de gorgones, d'alcyons et d'éponges, mêlés tous ensemble avec des fucus et des ulvas en grand nombre. Presque tous ces objets étoient phosphoriques, et ce spectacle fut d'autant plus agréable, que notre pêche se faisoit au milieu des ténèbres; mais ce qui surprit davantage tout le monde, ce fut le degré de chaleur dont toutes ces substances paroissoient jouir; elle étoit de plus de trois degrés supérieure à celle de l'atmosphère et de la surface. Le commandant a dû consigner cette singulière observation dans son journal, et la plupart de nos compagnons en tinrent compte ainsi que moi. Quelle peut être la cause de cette chaleur? Ces zoo-

phites la tenoient-ils immédiatement du fond de la mer plus échauffé que la surface? ou bien, comme les animaux plus parfaits qu'eux, ou plutôt comme les substances végétales elles-mêmes, jouiroient-ils d'une température supérieure à celle du milieu dans lequel ils habitent....? C'est une question délicate, dont la solution exige encore de nouvelles expériences; seulement, si l'on se rappelle les observations de Buniva sur la température propre aux poissons; si l'on observe que toutes les observations de Marsigli et de Donati ont été faites dans des lieux encombrés d'éponges, de coraux, d'alçyons, etc., que les miennes le long des côtes de la terre de Leuwin ont eu lieu dans un fond également tapissé d'animaux, peut-être ne répugnera-t-on pas autant à cette idée que les zoophites, accumulés au fond des mers, y jouissent d'une température qui leur est propre, et qui, dans certains cas, est supérieure à celle des eaux dans lesquelles ils sont plongés. Quoi qu'il en soit, on peut déduire, ce me semble, de toutes les expériences faites jusqu'à ce jour sur la température de la mer à diverses profondeur et le long des rivages les conséquences suivantes:

8.° Toutes choses égales d'ailleurs, la température du fond de la mer le long des côtes et dans le voisinage des grandes terres, est plus forte, à profondeur pareille, qu'au milieu de l'Océan.

9.° Elle paroît augmenter à mesure qu'on se rapproche davantage des continens ou des grandes îles.

10.° La chaleur cinq fois plus considérable des terres, la profondeur moins grande du lit de la mer, la concentration des rayons solaires, et les courans, peuvent être considérés comme les causes essentielles de ce phénomène.

11.° Il ne paroît pas improbable que les animaux et les végétaux

qui tapissent le fond des mers puissent y contribuer eux-mêmes par la température plus élevée dont ils paroissent jouir.

12.° Dans tous les cas, il seroit inexact d'appliquer à la température de la mer observée loin des continens ceux des résultats obtenus sur cet objet le long des rivages et des îles.

13.° La conséquence générale de toutes les observations tentées jusqu'à ce jour dans les circonstances dont nous parlons exclut toute idée de température uniforme et constante au sein des mers, puisqu'on la voit varier du 8.e au 18.e degré de Réaumur.

SECTION IV.

De la température de la mer à de grandes profondeurs loin des terres.

Nous voici parvenus à la troisième et dernière partie des expériences qu'on peut tenter sur la chaleur des eaux de la mer; elle en est aussi la plus délicate et la plus intéressante par les données précieuses qu'elle peut nous fournir sur l'état physique de l'intérieur de notre globe à des profondeurs auxquelles nous ne saurions atteindre dans sa partie solide. Après avoir exposé rapidement les détails de mes observations particulières, j'examinerai successivement toutes celles de même nature tentées avant moi par plusieurs navigateurs célèbres, afin de reconnoître jusqu'à quel point les résultats communs s'accordent ou répugnent entre eux.

I.ere Expérience par 500 pieds au milieu de l'Océan Atlantique.

Le 1.er frimaire an IX, par 8.° nord, au milieu de l'Océan

atlantique, mon ami Depuch et moi plongeâmes l'appareil dont j'ai parlé jusqu'à la profondeur de 500 pieds; nous ne pûmes obtenir du commandant de le laisser plus de o. h. 5'. On en demeura douze pour le retirer : l'air étoit alors à 24.°, la surface de la mer à 24,3. Notre thermomètre, malgré le peu de temps qu'il avoit séjourné dans l'eau, malgré celui plus que double qu'il fallut pour le retirer, malgré l'influence de l'eau qui pénétra dans l'intérieur de l'appareil; notre thermomètre, dis-je, marquoit seulement 20,0.°. Déja donc il présentoit un résultat de 4,3.° en moins sur la température de la surface.

*II.*ᵉᵐᵉ *Expérience par* 300 *pieds et par* 7.° *de latit.* N.

Le surlendemain, par 7.° de latitude nord, nous tentâmes une seconde expérience par 300 pieds de profondeur; nous pûmes y laisser notre appareil pendant 3 heures, grâces au calme plat que nous avions alors. En le retirant, nous trouvâmes que l'eau, malgré nos précautions, avoit pénétré dans l'intérieur de notre appareil, avoit aplati le cylindre de fer-blanc qui protégeoit notre étui de bois; enfin, par l'effet de cette pression, notre thermomètre avoit été brisé dans la poussière de charbon où nous l'avions plongé. Déja mon ami Depuch et moi nous nous affligions de ce contre-temps lorsqu'il me vint à l'esprit, après avoir retiré les fragmens du thermomètre cassé, de porter à sa place le second thermomètre dont nous nous servions alors pour déterminer la température des eaux à leur surface. Cet expédient nous réussit au-delà de nos espérances; nous le vîmes effectivement redescendre avec rapidité du 24.ᵉ degré où nous l'observions dans ce moment, jusqu'au 13.ᵉ où il s'arrêta d'abord pour remonter ensuite. De

cette manière, notre expérience ne fut pas tout-à-fait perdue pour nous, et les résultats nous furent d'autant plus agréables, qu'ils s'accordoient parfaitement avec ceux de la précédente en ce point essentiel, que la température des eaux de la mer étoit beaucoup plus froide à 300 pieds de profondeur qu'à sa surface, qui dans ce moment, ainsi que je viens de le dire, étoit avec l'air à 24.°

Cette seconde expérience nous fournit encore un nouveau sujet de plaisir : elle nous confirma dans l'opinion réfléchie de la supériorité de mon appareil sur le principal de ceux employés avant nous, sur le cylindre à double soupape. En effet, mon ami Depuch desirant faire quelques observations sur le degré de salure de la mer à diverses profondeurs, avoit fait plonger, en même temps que mon thermomètre, un cylindre métallique de cette espèce, exécuté par M. Lenoir. Nous le retirâmes plein d'eau. Le thermomètre que nous y plongeâmes sur-le-champ ne descendit que de deux degrés au-dessous de la température de la surface, tandis que ce même thermomètre, logé, comme je viens de le dire, à la place de celui cassé par la pression, s'abaissa de 11° : preuve incontestable à tous égards et de la supériorité de notre appareil, et de la défectuosité du cylindre à double soupape.

III.ème Expérience par 1200 *pieds et par* 5.° *de latit.* N.

Les expériences dont je viens de parler ont été faites par des profondeurs peu considérables, avec un appareil moins parfait que celui dont j'ai donné d'abord la description : il me reste à décrire deux autres observations du même genre, plus récentes aussi, puisqu'elles ont été faites pendant notre der-

nière traversée de l'Inde en Europe, avec un instrument plus rigoureux, par des profondeurs beaucoup plus grandes. Le 29 pluviose an XII, nous nous trouvions au milieu des Tropiques par un calme plat, qui retenoit notre bâtiment immobile à la surface des flots; je profitai de cette circonstance pour prier l'officier commandant de me permettre de tenter de nouvelles expériences sur cet objet: j'avois eu le temps de faire exécuter mon appareil à peu près de la manière dont je l'avois conçu. Je le fis descendre à 1200 pieds: il y resta une heure cinquante minutes, non compris le temps de l'extraction, qui dura dix-sept minutes. Il étoit alors 5 h. 27'; l'atmosphère indiquoit 25,7 de Réaumur; la surface des eaux étoit à 24,5. Mon thermomètre retiré de cette profondeur de 1200 pieds ne marquoit plus que 7,5, refroidissement déja très-considérable sans doute, et qui l'eût été bien davantage encore sans les inconvéniens dont j'ai parlé dans la première expérience, et dont la plupart se reproduisirent dans celle-ci. Néanmoins les résultats de cette troisième expérience, toujours analogues à ceux des précédentes, deviennent d'autant plus intéressans, qu'ils confirment de plus en plus l'abaissement progressif de la température du fond des mers. L'observation suivante eût achevé de dissiper tous mes doutes, s'il eût pu m'en rester quelques-uns encore.

IV.eme Expérience par 2144 pieds de profondeur, et par 4.° de latit. N.

Le 2 ventose dernier, je profitai de la continuité du calme pour répéter mes épreuves intéressantes. 2144 pieds furent envoyés au fond de la mer à 11 h. 15' du matin: on commença

l'extraction à midi 30'; elle en dura 45 par la mauvaise volonté de l'équipage, à qui les observations de ce genre ne plaisoient pas du tout. L'immersion abolue dura donc 75'. L'air se trouvoit alors à 25°; la surface des flots indiquoit 24,8. Le thermomètre, revenu du fond et retiré promptement de son étui, n'indiquoit que 6°, c'est-à-dire, près de 19° de moins que la surface; différence énorme à tous égards, et qui vraisemblablement eût été plus considérable encore si l'extraction, qui dura trois quarts d'heure, n'eût pas trop permis à la température de l'appareil de varier, et nécessairement ce dut être en plus; et si la pression de l'eau, toujours plus forte que mes moyens, ne lui eût pas permis de s'introduire encore dans l'intérieur de notre appareil. Malgré ces graves inconvéniens, toujours le même résultat, toujours la température de la mer décroissant à mesure qu'on s'enfonce davantage dans ses abîmes........ Quel peut en être le terme? C'est un problème non moins curieux qu'important à connoître, et dont la solution ne paroît pas, dans l'état actuel de nos connoissances, aussi difficile qu'on pourroit le soupçonner d'abord. Mais comme la rigueur exige de nouvelles expériences et le concours général de tous leurs résultats, voyons maintenant quels sont ceux obtenus par les physiciens qui s'étoient occupés de cet objet et dans les mêmes circonstances, je veux dire en pleine mer, loin des continens et des îles.

Si l'on en excepte le voyageur célèbre dont le retour comble de joie tous les amis des sciences, mais dont les résultats et les procédés me sont encore inconnus, excepté lui, trois personnes seulement se sont occupées jusqu'à ce jour en pleine mer de sa température à diverses profondeurs et d'une manière suivie, Forster, Irving et moi. Eh bien! par un de ces

hasards presque inouis, nos expériences se trouvent répétées aux trois points du globe les plus opposés. Irving, dans le voyage de Phipps au pôle boréal, a poursuivi les siennes jusqu'au 80.e degré nord. Forster, dans l'expédition de Cook au pôle austral, les a continuées jusqu'au 64.e degré sud, au-delà duquel nul voyageur encore n'a pu s'avancer; et moi-même, placé, pour ainsi dire, au milieu de ces admirables extrêmes, j'ai fait toutes mes expériences aux environs de l'équateur. Certes il seroit difficile de trouver aucun autre fait en physique qui pût compter des termes de comparaison aussi prodigieux; et cependant nous allons voir les résultats de ces expériences diverses se reproduire par-tout analogues à ceux que je viens moi-même de présenter ici.

Expériences de Forster *au pôle austral.*

Dans le tableau ci-joint des expériences faites par le naturaliste anglais, il est facile de se convaincre combien cette théorie d'une température uniforme au sein des mers est contraire à l'observation. On la voit en effet varier ici du 16.e degré de Réaumur jusqu'au terme de la congélation de ce même instrument, résultats précieux et parfaitement comparables aux miens, dont ils ne diffèrent que parce que les expériences ayant été faites au milieu des régions glacées du pôle antarctique, une profondeur moins grande a donné un refroidissement plus considérable.

Ces expériences de Forster confirment aussi mes résultats particuliers sur les rapports entre la température de la surface et du fond de la mer. En effet, dans les trois premières expériences et dans la dernière, le terme moyen indiqué pour

le fond de la mer est inférieur à celui de sa surface. Dans la 4.e et la 5.e, il est, il est vrai, supérieur; mais, dans le premier cas, la température de la surface se trouvoit, à près d'un degré de Réaumur, au-dessous du terme de la congélation, et celui du fond n'en différoit que de 0,8 : différence si peu sensible qu'on ne sauroit en tenir aucun compte dans des expériences qui ne sauroient être rigoureuses à ce point, surtout à des degrés si voisins de la congélation, ou même au-dessous d'elle. Dans le second cas, la différence n'étoit pas plus considérable ; la surface de la mer étoit à 0° de R., et celle à 500 pieds indiquoit 0,8° au-dessous de ce terme, différence également insensible. D'ailleurs, si l'on fait attention que ces expériences ont été faites au milieu de l'été de ces régions, c'est-à-dire au mois de janvier, l'on concevra sans peine que ces montagnes de glace qui se résolvent de toutes parts devoient entretenir à la surface cette température de la glace fondante observée par Forster; tandis qu'à des profondeurs plus considérables cette fusion des glaces n'ayant pas lieu, la chaleur que les rayons du soleil pouvoient y faire descendre devoit s'y maintenir momentanément plus grande. Nous pouvons donc, indépendamment de ces deux différences pour ainsi dire inappréciables, et dont d'ailleurs on peut aisément se rendre un compte satisfaisant, déduire de l'ensemble des expériences de Forster les mêmes conséquences qui nous ont été fournies par les miennes; c'est-à-dire, 1.° la non existence d'une température uniforme et constante de 10° environ dans les couches les plus profondes des eaux de la mer; 2.° le décroissement de cette même température à mesure qu'on plonge à des profondeurs plus grandes.

Indépendamment de ces deux conséquences essentielles des

résultats de Forster, nous pouvons en déduire deux autres non moins importans, aussi : la première c'est que le refroidissement des eaux de la mer, à profondeurs égales, est beaucoup plus considérable à mesure qu'on se rapproche des pôles. En effet nous venons de voir que mon thermomètre, par une profondeur de 2144 pieds, n'est descendu près de l'équateur qu'à 6°, tandis que, pour celle beaucoup moins grande de 500 pieds, Forster a trouvé le sien au terme zéro de Réaumur. Cette conséquence sans doute pouvoit bien se soupçonner aisément; mais il n'en est pas moins précieux de retrouver ici l'expérience et l'observation d'accord avec l'analogie.

2.° Je disois il n'y a qu'un instant : « On peut déduire de » mes observations le refroidissement progressif de la tempé- » rature de la mer, à mesure qu'on s'enfonce dans ses abîmes; » j'ajoutois ensuite : Quel peut en être le terme....? Le voici d'après les expériences de Forster : La congélation éternelle de ces abîmes, même au milieu de l'été de ces régions...... Il est bien étonnant que jusqu'à ce jour on ait presque oublié des résultats aussi précieux, et que nous allons voir se reproduire plus décidés encore dans les expériences du docteur Irving au pôle boréal. Forster lui-même ne semble pas avoir senti toute l'importance de ses résultats pour l'histoire physique de notre globe; il se borne en effet à s'en servir pour réfuter l'opinion de Buffon sur la formation de ces montagnes de glace qui jusqu'à ce jour ont repoussé par-tout les navigateurs européens. On peut voir de quelle manière il s'exprime à cet égard, après avoir détruit l'hypothèse du Naturaliste français, qui prétendoit que ces masses de glace avoient besoin pour se former d'un point d'appui solide et terrestre. (Forster, II.e Voy. de Cook, tom. V, pag. 81.)

Expériences d'Irving au pôle boréal.

Nous venons de parcourir deux séries précieuses d'observations sur la température de la mer, celles de Forster au milieu des flots du pôle austral, et les miennes aux environs de l'équateur. Nous arrivons à la troisième, la plus intéressante sous tous les rapports. Favorisé par un chef ami des sciences (le lord Mulgrave), Irving a pu multiplier davantage ses observations; il a pu les faire avec des instrumens plus variés, et par des profondeurs beaucoup plus grandes que je ne le pouvois moi-même, obligé de lutter ici, comme dans tout le reste de mes travaux, contre la mauvaise volonté du chef, ou même contre son opposition directe. Dans des circonstances plus heureuses sous tous les rapports, le docteur Irving a répété ses expériences par 59, 60, 66, 68, 75, 78, et même par 80 degrés de latitude nord; il les a variées depuis la profondeur de 160 pieds jusqu'à celle de 3365, 3415 et 3900. Eh bien! cette magnifique suite d'observations fournit encore des résultats parfaitement d'accord entre eux et tout-à-fait semblables à ceux de Forster ainsi qu'aux miens. On y voit cette température des eaux de la mer, à des profondeurs inégales, varier du 8ᵉ degré de Réaumur à 7,4, à 3,6°, à 0,4°, à 0,0° et enfin à deux degrés environ au-dessous du point de la congélation de Réaumur. On la voit constamment plus foible au fond qu'à la surface de la mer; on la voit enfin, comme dans les expériences de Forster, s'abaisser graduellement de 8° au-dessus de zéro jusqu'à 2° au-dessous de ce même point. Toutes les conséquences que nous avons pu déduire des précédentes observations se trouvent donc par-

faitement confirmées par celles d'Irving, et nous pouvons en étendre les applications à l'universalité des grandes mers, puisque, sur les points les plus éloignés du globe et les plus opposés, nous voyons ces mêmes résultats se reproduire à des époques fort éloignées les unes des autres, à des observateurs différens et munis d'appareils également variés.

Expériences recueillies par Kirwan.

Nous avons encore sur la température de la mer quelques expériences isolées, anonymes, et peu connues dès-lors. Quelqu'imparfaites qu'elles puissent être et qu'elles soient en effet, on retrouve cependant dans leurs résultats de nouvelles preuves des conséquences que je viens successivement d'établir : ainsi, dans quelques observations d'Ellis sur la chaleur des mers d'Afrique, on lit cette phrase remarquable : « La chaleur diminuoit à mesure qu'on descendoit. »

Nous devons à Kirwan une réunion de plusieurs expériences sur ce même objet, expériences bien incomplètes sans doute, puisque rien n'y est dit de l'appareil avec lequel elles ont été faites, des précautions prises pour assurer l'exactitude des résultats, etc. Un grand nombre d'entre elles sont anonymes, et les autres paroissent avoir été faites par des hommes très-obscurs : dans plusieurs on n'indique ni les lieux ni les latitudes où elles ont été faites ; et lorsque la latitude est donnée, jamais on ne distingue si elle est nord ou sud ; enfin on ne dit pas si elles ont été répétées en pleine mer ou le long des côtes. De l'équateur, elles paroissent avoir été poursuivies à diverses époques sans doute et par diverses personnes jusqu'au 70.e degré. En profondeur elles ont été variées depuis celle de quelques

pieds, jusqu'à celle prodigieuse, si rien n'est exagéré, de 4916. Pour leurs résultats, ils ne présentent pas, il est vrai, cette constance de rapports qu'on trouve dans les expériences de Forster, d'Irving, et dans les miennes aussi; mais ce qu'on y voit d'une manière positive, c'est que la température de la mer à diverses profondeurs n'est pas constante, qu'elle n'est pas uniforme; qu'elle peut varier depuis 17° de Réaumur jusqu'au point de la congélation. Ainsi donc il n'a pas été fait encore sur cette matière une seule tentative dont les résultats ne fournissent de nouvelles preuves des conséquences que j'ai présentées déja, et celles aussi qu'il me reste à réunir à mes précédentes.

(Voyez ci-joint le tableau général de tous les résultats des expériences faites jusqu'à ce jour sur la température de la mer, soit à sa surface, soit à diverses profondeurs, le long des rivages et en pleine mer).

Telles sont les conséquences générales de mes expériences sur la température de la mer. Pendant près de quatre ans je les ai poursuivies sous bien des climats divers, et j'ose assurer que ces résultats ne sont pas indignes de la confiance des physiciens. En effet, quelle que puisse être leur opinion sur les dernières conséquences que j'ai cru pouvoir en déduire, les faits eux-mêmes en sont tout-à-fait indépendans. Ce n'est pas dans l'ombre du mystère que mes observations ont été faites; ce n'est pas non plus dans le cercle étroit d'un petit nombre d'amis trop complaisans qu'elles ont été répétées: c'est sous les yeux du chef de notre expédition, sous ceux de mes collègues, de nos officiers, de tous nos aspirans, que j'ai travaillé; les résultats en ont été presque toujours consignés dans les journaux du commandant, dans ceux

de mes compagnons et dans celui plus important du vaisseau qu'on désigne sous le nom de *Caserné*. Enfin il n'est aucun individu restant de l'état-major de la corvette le *Géographe*, qui ne puisse attester l'exactitude des résultats que je viens de présenter dans ce mémoire, et l'attention religieuse que je donnai toujours à mes observations de ce genre.

Section V.

Expérience d'une bouteille envoyée à 2144 pieds de profondeur.

Pour terminer cette partie curieuse de mes observations sur l'histoire physique de la mer, il me reste encore à parler d'un phénomène très-curieux et tout-à-fait nouveau, je pense, que j'eus occasion d'observer dans la dernière expérience que je fis au milieu des tropiques, à 2144 pieds de profondeur. A la même ligne de sonde qui supportoit mon thermomètre, je fis attacher une bouteille de verre noir fortement bouchée avec du liége, scellée avec de la cire d'Espagne, le tout maintenu plus solidement encore par un morceau de grosse toile goudronnée. J'étois curieux de connoître quel seroit à des profondeurs si grandes l'effet de cette pression prodigieuse de l'eau. La bouteille fut retirée intacte, mais pleine d'eau; malgre les précautions dont je viens de parler, tous les bouchons avoient été repoussés au-dedans, excepté la toile goudronnée à travers laquelle l'eau paroissoit avoir passé comme à travers un crible. La température du fond se faisoit bien distinguer au seul toucher de cette bouteille; elle étoit d'une fraîcheur excessive, et, lorsque je l'eus essuyée, bientot elle fut couverte de

gouttelettes d'eau, qui, suspendues ou dissoutes dans l'atmosphère, venoient rapidement se condenser contre ses parois glacées.

Mais voici le phénomène le plus remarquable à tous égards. L'eau qui remplissoit l'intérieur de la bouteille n'avoit ni sa couleur ni sa transparence ordinaires; elle étoit opaque et blanchâtre; enfin elle paroissoit fermenter comme du vin de Champagne mousseux. Surpris de ces trois circonstances singulières, j'en versai dans un verre: après avoir petillé quelques instans, elle reprit sa diaphanéité naturelle et sa couleur: je voulus en goûter: elle étoit fortement salée; j'en répandis sur le pont du vaisseau, elle y produisit le même effet qu'un acide étendu d'eau versé sur quelque substance calcaire. Je bouchai le goulot de la bouteille, j'en agitai l'eau fortement; à son ouverture, elle s'élança violemment à deux ou trois pieds de distance, avec la même force qu'auroit pu faire la meilleure bierre; je répétai cette même expérience une seconde fois, elle eut le même succès; seulement la projection de l'eau fut moins forte et moins éloignée. Je dois observer ici que tout cela se passoit publiquement sur le pont de notre vaisseau, non seulement en présence de tous les membres de l'état-major, mais encore devant tout l'équipage. L'étonnement de tous les spectateurs étoit extrême, le mien l'étoit aussi.

Cependant, à force de chercher à me rendre compte de toutes les circonstances de l'opération, je parvins bientôt à reconnoître la cause aussi simple que satisfaisante de toutes ces anomalies singulières. Je me dis: ma bouteille, lorsque je la plongeai dans les abîmes de la mer, n'étoit pas effectivement vide; elle étoit remplie d'air atmosphérique contenu par le bouchon de liége qu'avec force j'avois enfoncé dans le goulot: or n'est-il pas évident que cette pression verticale exercée par

une colonne d'eau de 2144 pieds, en enfonçant le bouchon aura dû forcer l'air lui-même que la toile goudronnée contenoit encore à se combiner avec l'eau, qui, s'y précipitant avec une force inappréciable pour ainsi dire, devenoit elle-même un obstacle à la sortie de cet air atmosphérique. C'est le phénomène des eaux gazeuses artificielles qu'on fabrique maintenant avec la machine à compression...... Ici l'art triomphe : il a prévenu par la théorie l'expérience elle-même et la nature.

Telle est l'explication simple et facile d'un phénomène qui paroissoit d'abord tout-à-fait extraordinaire, et qui rentre cependant, ce me semble, dans les règles les plus ordinaires de la physique et de la chimie.

ANALYSE

De l'Epidote grise du Valais en Suisse.

PAR LAUGIER.

Propriétés physiques.

M. Haüy a nommé épidote (c'est-à-dire qui a reçu un accroissement,) une pierre appelée d'abord thallite, et dont on distingue plusieurs variétés. Ce minéral se trouve en prismes octaëdres ou hexaëdres souvent réunis en faisceaux, et d'une couleur verte foncée. La variété dont nous allons exposer ici l'analyse n'a point été comprise dans l'ouvrage de M. Haüy; parce que vraisemblablement elle n'étoit pas connue à l'époque de la publication de son Traité de minéralogie. Ce savant a bien voulu me remettre sur l'épidote la note suivante : « Elle offre des prismes allongés, dont la forme n'est pas assez » prononcée pour qu'on puisse la déterminer complétement ; » mais parmi leurs faces latérales il y en a souvent deux qui » font entre elles l'angle de 114 degrés et demi, qui est l'angle » primitif de l'épidote. La couleur des cristaux est en général » le gris cendré. Les fractures qui ont lieu dans le sens d'un » des joints naturels sont très-éclatantes. La pesanteur spéci- » fique et la dureté sont les mêmes que celles de l'épidote » ordinaire. »

L'échantillon dont il s'agit ici est recouvert à sa surface d'un oxide rouge de fer qui n'en fait pas partie constituante. Le moyen de l'en débarrasser est de faire digérer l'épidote grise pendant une demi-heure avec de l'acide muriatique concentré, qui dissout l'oxide sans toucher à la pierre. Après cette opération, elle a une couleur grise bleuâtre. Il convient de la réduire en poudre et de la laver avec soin pour enlever tout l'acide qui l'a pénétrée. Ainsi divisée, elle est blanchâtre; calcinée au rouge, elle perd à peu près deux centièmes de son poids.

Examen chimique.

1.° Cent parties d'épidote mêlées avec 300 parties de potasse caustique et poussées à un feu violent entrent en fusion parfaite: la masse, retirée du feu, a une couleur jaune verdâtre; délayée avec 12 parties d'eau, elle ne lui communique aucune couleur; l'acide muriatique la dissout en totalité. La dissolution, évaporée à siccité, donne un résidu qui se dissout en partie dans l'eau. Ce qui refuse de se dissoudre est de la silice qui, bien lavée, séchée et rougie, pèse 37 centièmes. (1)

(1) On croit devoir placer ici une observation qui n'est pas sans intérêt pour les praticiens. Elle est relative à l'emploi que l'on fait journellement des creusets de platine pour le traitement des pierres par la potasse caustique, qui les attaque d'autant plus fortement qu'ils ont servi davantage. La potasse favorise singulièrement l'oxidation du platine; ainsi oxidé, ce métal altère tous les produits, et donneroit lieu à des erreurs fréquentes, si l'on n'en connoissoit pas bien tous les effets. Cet oxide donne à la masse alcaline une couleur brune noirâtre; il se dissout avec elle dans l'acide muriatique étendu d'eau, et donne à la dissolution une couleur jaune d'or. Une partie se précipite avec la silice par l'évaporation, et lui donne une couleur brune. On ne la prive de ce métal qu'en la faisant

2.° La dissolution, réunie aux eaux de lavage, évaporée aux deux tiers, et mêlée avec une quantité suffisante d'ammoniaque, donne un précipité abondant de couleur rougeâtre, dont on facilite la séparation par une ébullition de quelques minutes. Ce précipité, recueilli sur un filtre et traité encore humide par une dissolution de potasse caustique, s'y dissout en grande partie. Ce qui n'est pas attaqué par l'alcali est de l'oxide de fer au maximum, qui, lavé et chauffé au rouge, forme 13 centièmes et demi.

3.° La dissolution alcaline, mêlée à une dissolution de muriate d'ammoniaque, laisse précipiter une matière floconneuse, blanche, ayant tous les caractères de l'alumine, qui, séchée et calcinée, pèse 26 centièmes et demi, et donne une quantité d'alun décuple de son poids.

La blancheur parfaite de l'alumine obtenue est une preuve certaine de la bonté du procédé ci-dessus décrit pour priver totalement la dissolution du platine qu'elle contient : sans la précaution indiquée, l'alumine est toujours plus ou moins colorée par ce métal.

4.° La liqueur de l'expérience n.° 2, séparée par l'ammoniaque de l'alumine et de l'oxide de fer et soumise à l'évapo-

bouillir avec de l'acide nitro-muriatique, qui le lui enlève. Par le mélange des dissolutions muriatique et nitro-muriatique, il se forme un sel triple à base de platine et de potasse dont une partie se précipite spontanément, tandis que l'autre reste dissoute. Le meilleur moyen d'en priver une dissolution est de la faire évaporer environ aux deux tiers : alors ce sel se dépose en totalité ou à peu près sous la forme brillante et la couleur rouge de grenat qu'affecte le sel triple, qui se sépare de lui-même des dissolutions ordinaires de platine lorsqu'elles sont bien concentrées. Avec cette précaution, le platine enlevé au creuset ne porte plus d'infidélité dans les opérations subséquentes.

ration jusqu'à ce qu'elle soit réduite à un tiers de son volume, précipite abondamment par le carbonate de potasse.

Le précipité, entièrement séparé par l'ébullition, recueilli, lavé et calciné jusqu'à ce qu'il ne fasse plus d'effervescence avec les acides, pèse exactement 20 centièmes. Cette substance a tous les caractères de la chaux: elle ne se dissout pas dans l'acide sulfurique étendu d'eau, mais elle se combine avec lui et forme un sel qui, privé de tout excès d'acide, n'est soluble que dans l'eau bouillante, et dont la dissolution est précipitée par l'oxalate d'ammoniaque et le nitrate de baryte.

5.° L'oxide de fer obtenu dans la deuxième expérience a une couleur brune noirâtre qui indique qu'il n'est pas parfaitement pur. En effet, si on le calcine de nouveau dans un creuset avec trois parties de potasse caustique, le mélange retiré du feu a une couleur verte foncée qu'il communique à l'eau avec laquelle on le délaye, et cette couleur verte passe au rouge par l'addition de quelques gouttes d'acide muriatique. Pour l'ordinaire, lorsqu'une pierre contient du manganèse, les phénomènes que nous venons d'indiquer ont lieu dès le premier traitement avec la potasse et annoncent la présence de ce métal. Dans cette analyse on n'avoit pas observé d'abord ces phénomènes, et l'on avoit pensé que cette épidote ne contenoit pas de manganèse, avec d'autant plus de fondement, que cette variété n'a pas la couleur verte des autres. La suite a fait voir que cette opinion étoit prématurée. A la vérité, elle en contient moins; mais elle en contient, et l'on a peut-être quelque raison de croire que la grande quantité de platine enlevée au creuset joue un rôle dans l'absence de ces phénomènes. Ne pourroit-on pas conclure de cette observation que la couleur brune noirâtre de l'oxide de fer est l'indice le plus sûr de l'existence du manganèse?

L'oxide de manganèse est en trop petite quantité pour qu'on puisse exactement l'apprécier. On croit devoir l'évaluer à un peu plus d'un demi-centième : ce qui réduit l'oxide de fer à 13 centièmes.

CONCLUSION.

Cette analyse est la troisième que l'on ait faite de l'espèce de pierre nommée épidote par M. Haüy. L'épidote du Dauphiné a été analysée par M. Descotils ; on doit à M. Vauquelin l'analyse de l'épidote d'Arendal : ces deux variétés se ressemblent par leur couleur verte. L'examen de l'épidote grise du Valais en Suisse restoit à faire : ce sont ses résultats que l'on donne ici. Cette dernière variété, quoique différente par la couleur, est conforme par la cristallisation : il étoit curieux de voir si la même conformité existoit dans la nature et la proportion de ses principes constituans. L'examen du tableau comparatif des trois analyses ne laissera plus de doute sur l'exacte ressemblance de ces trois variétés de l'épidote.

	Épidote du Dauphiné.		Épidote d'Arendal.		Épidote du Valais.
Silice	37,0		37,0		37,0
Alumine	27,0		21,0		26,6
Chaux	14,0		15,0		20,0
Oxide de fer	17,0		24,0		13,0
Oxide de manganèse	1,5		1,5		0,6
Eau et perte	3,5	perte.	1,5	eau	1,8
				perte	1,0
	100,0		100,0		100,0

MÉMOIRE

Sur deux espèces nouvelles de Volutes des mers de la Nouvelle-Hollande.

PAR LAMARCK.

QUELQU'UTILES que soient les travaux des naturalistes qui concernent la classification des productions de la nature, c'est-à-dire, la formation non seulement des classes, mais encore celle des ordres et des genres parmi ces productions, on ne sauroit disconvenir que celui de leurs travaux qui est le plus directement utile à la science ne soit la détermination des espèces ou au moins des races qui les représentent, à mesure qu'ils parviennent à les observer.

En effet, l'état de nos connoissances ne nous permet point de douter maintenant que ces coupes particulières que nous établissons dans chaque règne sous la dénomination de *classes*, d'*ordres* et de *genres*, ne soient des moyens utilement imaginés et employés par l'art afin de suppléer à notre foiblesse, et de nous aider à nous reconnoître au milieu de cette énorme diversité de productions naturelles qui se rencontrent dans les différentes parties de la surface de notre globe. Mais ces classes, ces ordres, ces genres même dont nous n'avons eu d'abord l'idée que par les lacunes diverses qui interrompent dans chaque

règne la série des objets que nous connoissons, ne sont réellement point dans la nature : les espèces ou les races y ont seules une existence positive.

Ainsi la première chose à faire pour la science de la part du naturaliste est donc de reconnoître ces espèces à mesure qu'il en trouve l'occasion et d'en déterminer les caractères propres et distinctifs. Sa seconde opération sera ensuite de fixer les véritables rapports de ces espèces et conséquemment d'assigner la classe, l'ordre ou la famille, enfin le genre auxquels chacune d'elles appartiennent.

D'après ces considérations, attachant, pour l'avancement des sciences naturelles, beaucoup d'importance à la détermination des espèces, nous allons, dans ce Mémoire, donner les caractères distinctifs et la description de deux nouvelles espèces de *volutes* qui habitent les mers qui environnent la Nouvelle-Hollande, et qui ont été rapportées au Muséum par M. Péron à la suite de l'expédition française de découvertes aux terres australes.

On sait que le genre *voluta* de Linné, très-peu naturel et beaucoup trop étendu d'après le grand nombre des espèces qu'on y rapportoit, fut d'abord réduit par Bruguière aux coquilles univalves, qui, ayant des plis à la columelle, n'ont point de canal à la base de leur ouverture, mais sont munies en cet endroit d'une échancrure distincte.

Depuis, le genre *voluta* de Bruguière nous parut devoir subir encore de nouvelles réductions ; car le beau genre des *mitres* et quelques autres ne pouvoient convenablement être confondus avec les véritables volutes. Nous avons effectué ces réductions, et maintenant le genre *volute*, dans notre méthode,

ne comprend plus que des coquilles univalves, ovales ou un peu ventrues, à sommet obtus ou en mamelon, à base échancrée et sans canal et à columelle chargée de plis, dont les inférieurs sont les plus grands ou beaucoup plus obliques que les autres.

Malgré ces diverses réductions, le genre *volute*, plus naturel et mieux circonscrit dans ses caractères, comprend encore un assez grand nombre d'espèces, toutes fort intéressantes par la beauté, la diversité et l'élégante distribution des couleurs dont la nature les a ornées, enfin parmi lesquelles il y en a beaucoup que leur rareté rend extrêmement précieuses.

De ce nombre, les principales sont :

La couronne impériale chinoise. *Voluta imperialis.* n. Voluta..... Martini, vol. 3, p. 244, t. 97, f. 934, 935.

Le pied de biche. *Voluta scapha.* Gmel.

Le pavillon d'orange. *Voluta vexillum.* Lin.

Le foudre. *Voluta fulgura.* n. *Voluta*..... Martini, vol. 3, p. 252, t. 98, f. 941, 942.

La queue de paon. *Voluta junonia.* Chemn. vol. XI, p. 16, t. 177, f. 1703, 1704.

Etc., etc.

A la citation de ces belles coquilles, nous eussions pu ajouter celle du *voluta magnifica* de Chemnitz (vol. XI, p. 8, t. 174 et 175); coquille extrêmement belle et qui étoit au nombre des plus rares avant l'expédition française de découvertes à la Nouvelle-Hollande.

Des deux nouvelles volutes qui font l'objet de ce Mémoire, voici le nom et les caractères que nous assignons à la première.



1. Volute ondulée. 2. Volute neigeuse.
3. Variété de la Volute neigeuse.

Barraband del. Jacques, Chailly, Sculp.

VOLUTE ONDULÉE. Pl. XII, fig. 1.

Voluta (ondulata) ovato-fusiformis, lævigata, submaculosa, lineis fuscis longitudinalibus undatim flexuosis picta; columellâ quadriplicatâ. n.

La volute ondulée est une des espèces de ce genre les plus belles et les plus remarquables. Elle avoisine par ses rapports naturels et par sa forme le *voluta junonia*, le *voluta vexillum* et le *voluta lapponica*; mais, outre qu'elle s'en distingue aisément par la disposition de ses taches et de ses lignes colorantes, elle offre entre les plis supérieurs de sa columelle quelques demi-plis obscurément prononcés qui la caractérisent spécialement.

Cette belle coquille est ovale, un peu fusiforme, lisse, sans tubercule quelconque, et ne présente d'autres stries que celles très-fines et longitudinales qui proviennent de ses accroissemens successifs. Sa longueur est d'environ 9 centimètres (3 pouces 4 lignes) sur 4 centimètres à peu près de largeur. Elle est composée de sept tours de spire dont le dernier, beaucoup plus grand que tous les autres ensemble, est renflé dans sa partie supérieure et se rétrécit ensuite vers le bord qui le termine supérieurement. La spire est conique, de moitié plus courte que le reste de la coquille, à partir de son plus grand renflement.

L'ouverture de la coquille est longitudinale, peu évasée, rétrécie supérieurement, échancrée à la base, d'une couleur aurore ou orangée, assez remarquable. A la place du bord gauche, qui ne se distingue point, on voit une columelle en

cône renversé, chargée de quatre plis principaux presqu'égaux en grandeur, mais dont les inférieurs sont plus obliques. Enfin on aperçoit entre les deux plis supérieurs un demi-plis obtus et peu saillant, et un autre semblable au-dessus du dernier des grands plis.

L'extérieur de cette coquille offre, sur un fond d'une couleur pâle ou légèrement orangée, quelques taches brunes, rougeâtres, nébuleuses, et une multitude de lignes longitudinales, toutes ondulées en zigzags, et d'un pourpre très-brun, qui en font l'ornement.

Cette belle volute habite sur les côtes de la Nouvelle-Hollande, au détroit de Basse et à l'île Maria d'où les navigateurs anglais en avoient rapporté quelques individus, dont on en voit deux dans la riche collection de M. Saulier. Malgré cela, elle est encore inconnue aux naturalistes, puisqu'elle ne se trouve figurée ni décrite dans aucun ouvrage; et ceux qui la possédoient la considérèrent comme une des plus rares et par là des plus précieuses de ce genre, jusqu'à l'époque de l'expédition française de découvertes aux terres australes, dans laquelle M. Péron en recueillit de beaux individus dont il a enrichi le Muséum.

A cette nouvelle espèce, dont nous venons de donner la description, nous allons en ajouter une autre du même genre, à laquelle nous assignons le nom et les caractères qui suivent.

VOLUTE NEIGEUSE. Pl. XII, f. 2 et 3.

Voluta (nivosa) ovata, maculis niveis adspersa, bifasciata; columellâ quadriplicatâ. n.

α. V. *nivosa mutica.* Pl. XII, f. 2, *a*; *b*.

β. V. *nivosa subspinosa*. Pl. XII, f. 3.

Voluta vespertilio fasciatus. Chemn. Conch. vol. XI, p. 14, t. 176, f. 1699 et 1700.

La volute neigeuse a les plus grands rapports avec le *voluta vespertilio* de Linné; mais nous croyons qu'elle en doit être distinguée comme espèce, d'après la considération suivante.

Le *voluta vespertilio* de Linné offre à la vérité plusieurs variétés fort remarquables: car les unes sont brunes, les autres blanches, les autres d'un jaune rougeâtre, ayant toutes des taches diverses, et la spire tantôt chargée de tubercules épineux, et tantôt véritablement mutique; mais dans aucune de ces variétés la coquille ne présente point deux fascies ou bandes transversales sur un fond parsemé de petites taches blanches ou neigeuses: ce qui est le propre de l'espèce dont il est ici question.

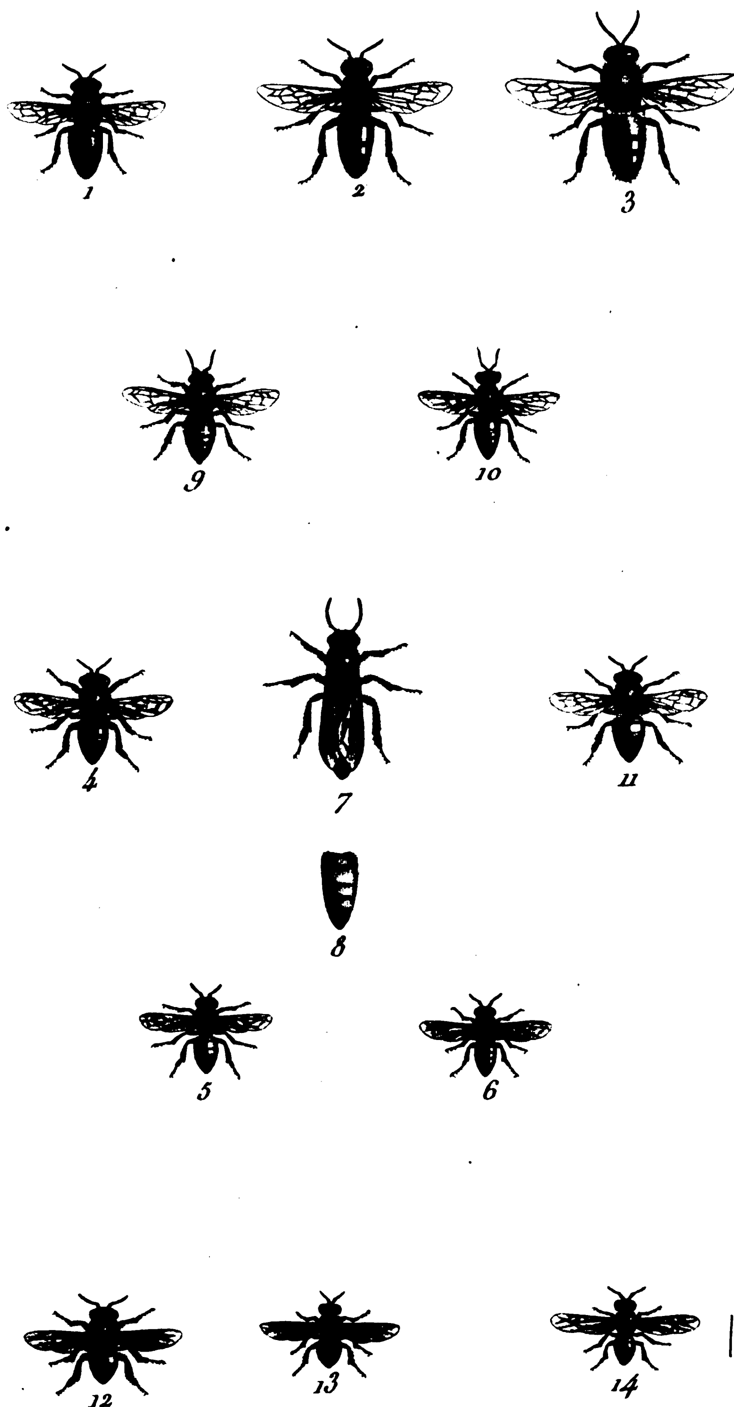
Cette espèce comprend deux variétés extrêmement tranchées par leurs caractères: l'une (var. α) est plus allongée, moins ventrue et véritablement mutique, c'est-à-dire, n'a point sa spire épineuse. L'autre au contraire (var. β) est plus raccourcie, plus renflée et offre dans la partie supérieure de chaque tour de spire des tubercules qui dans le dernier tour sont pointus, assez grands et comme épineux.

Dans l'une et l'autre variété, la coquille à l'extérieur offre sur un fond d'une couleur isabelle ou ventre de biche, parsemé de petites taches blanches ou neigeuses, deux fascies transverses d'une couleur plus rembrunie, avec quantité de lignes brunes, verticales, plus ou moins interrompues.

La volute neigeuse, ainsi que sa variété, habitent les côtes de la Nouvelle-Hollande, à la baie des Chiens marins, d'où

elles furent rapportées par M. Péron, et placées dans la collection du Muséum. La coquille figurée et décrite par M. Chemnitz, d'après un individu du cabinet de M. Spengler, et que nous citons comme synonyme de notre variété β, en diffère un peu néanmoins par le caractère de ses fascies et par ses épines plus fortes. Seroit-ce une troisième variété de notre espèce ?

Au reste, à l'égard des productions naturelles que nous observons, ce que nous pouvons établir de positif, ce sont les différences plus ou moins grandes qui les distinguent; mais quant à nos déterminations soit d'espèces, soit de variétés par rapport à elles, il devient tous les jours de plus en plus évident qu'elles sont toutes parfaitement arbitraires.



Meunier del.

Massole Sculp.

NOTICE

*Des espèces d'*Abeilles *vivant en grande société, et formant des cellules hexagones, ou des* Abeilles *proprement dites.*

Par LATREILLE.

PLANCHE XIII.

J'ai décrit dans le vingt-troisième cahier de ces Annales une portion de gâteau d'une ruche indienne et deux abeilles, à l'industrie d'une desquelles j'attribue cet ouvrage. J'ai exposé dans le même Mémoire les différences caractéristiques des abeilles de l'ancien et du nouveau continent, et j'ai annoncé, en terminant, que je ferois connoître les autres espèces d'abeilles dont les habitudes sont analogues, les espèces, en un mot, dont je compose le genre d'abeille tel que je l'ai modifié : remplissons aujourd'hui cette tâche.

Lorsque des animaux réunis dans une même coupe générique offrent dans leur manière de vivre une différence très-marquée, l'on peut raisonnablement conjecturer que ce groupe a des caractères trop généraux, et qu'il est susceptible de division ; l'on est ordinairement sûr qu'un nouvel examen fera découvrir des formes particulières et en rapport avec les habitudes de ces animaux.

Le genre d'abeille établi par Linnæus renfermoit des in-

sectes qui, d'après les observations des naturalistes, celles de Réaumur spécialement, étoient bien loin de se ressembler quant à leur instinct. Cette considération a préparé de nouvelles sections génériques, celles d'*andrène*, de *nomade*, d'*eucère*, etc.; mais les abeilles si remarquables par leur industrie, celles qui vivent en grande société formée de trois sortes d'individus, se voyoient encore associées à ces abeilles solitaires qui s'éloignent si visiblement des précédentes du côté du genre de vie : il étoit naturel de chercher à rompre une union si disparate. Dans les abeilles sociales même, celles connues sous le nom de *villageoises*, de *bourdons*, ont une autre industrie, un autre régime que l'*abeille* de nos ruches. Ne pouvoit-on pas dès-lors penser qu'il falloit établir ici une nouvelle coupure générique? Telles sont les données naturelles qui m'ont conduit à démembrer, plus que ne l'avoit fait le célèbre Fabricius, le genre d'abeille, *apis*, de Linnæus. Je ne conserve plus dans ce genre que les abeilles réunies en grande société, et dont l'industrie est la même que celle de notre abeille domestique.

Avant d'exposer le tableau des espèces d'abeilles, posons les fondemens du genre en assignant ses caractères, et accompagnons-les de quelques remarques.

Le genre d'abeille appartient à l'ordre des *hyménoptères* de Linnæus et à celui des *piézates* de Fabricius: ses notes distinctives sont : *palpes labiaux ayant chaque la forme d'une soie écailleuse, comprimée; les maxillaires d'un seul article* (1);

(1) Les mâchoires et la lèvre inférieure sont toujours fléchies en dessous; cette lèvre est toujours filiforme ou sétacée, en forme de langue.

lèvre supérieure transversale ; mandibules élargies à leur extrémité, unies.

Nous pouvons employer des caractères secondaires plus faciles à saisir : *premier article des tarses postérieurs très-large, fort long, comprimé, ayant un enfoncement sur une face, garni d'un duvet serré sur l'autre (strié transversalement dans le plus grand nombre, les ouvrières) ; jambes postérieures ayant un enfoncement sur une de leurs faces ; mandibules élargies à leur extrémité, unies.*

Vous trouverez dans la forme des palpes labiaux les caractères propres à la famille des *apiaires*, celle qui embrasse la majeure partie du genre d'abeille d'Olivier (*Encyclop. méth.*), et de Fabricius (*Entom. system.*) : les autres caractères isolent nos abeilles des autres coupes génériques de la famille, et plus particulièrement de celles que je désigne sous la dénomination de *mégachile*, d'*euglosse* et de *bourdon*. Cet enfoncement que l'on remarque sur une des faces des jambes des pattes postérieures et du premier article des tarses de ces mêmes pattes, signale les abeilles et les bourdons ; la distinction des deux genres est fondée sur la différence des mandibules. Nous ajouterons que les bourdons s'éloignent des abeilles en ce que leur corps est tout chargé de poils diversement colorés et formant des bandes ou des taches ; que leur corselet est beaucoup plus élevé que la tête ; que l'avant-dernière aréole de la côte de leurs ailes supérieures est coupée dans son milieu par un petit trait, et que l'aréole apicale, située immédiatement sous celle qui termine la côte, est en triangle tronqué, et non étroite, ni linéaire et oblique, comme dans les abeilles.

Swammerdam et Réaumur n'ont pas représenté avec toute

la vérité convenable les palpes labiaux de l'abeille domestique: ils les figurent comme formés d'une tige sans divisions, surmontée de trois petits articles; mais cette tige présente une division, se termine en pointe, et près de son extrémité est inséré un petit corps cylindrique, composé de deux autres articles. Quoique ces organes ressemblent, par leur compression et leur matière, à des espèces de soies, et s'éloignent, sous ce rapport, de la forme ordinaire des palpes labiaux, l'analogie cependant nous force à y reconnoître. le même nombre d'articles, je veux dire quatre, qu'ont ces palpes dans la plupart des hyménoptères. Kirby, entomologiste anglais des plus exacts a bien figuré ces parties.

Swammerdam avoit aperçu deux petites pièces cartilagineuses, transparentes et arrondies sur leurs bords, à la naissance de la saillie de la lèvre inférieure, ou de cette espèce de langue qu'ont les abeilles. Réaumur n'a pas exprimé ce caractère dans ses figures. Kirby l'a rendu dans les siennes. Il n'a pas manqué non plus d'indiquer les palpes maxillaires, qui, à raison de leur extrême petitesse, semblent avoir échappé aux yeux de ces deux naturalistes.

Si nous portons nos regards sur la forme générale des abeilles, nous observerons que ces insectes ont le corps allongé, presque cylindrique, velu ou simplement pubescent dans plusieurs de ses parties; une tête comprimée, à peu près triangulaire, appliquée verticalement contre le corselet, dont elle a presque la hauteur et la largeur; deux yeux ovales, beaucoup plus grands et contigus postérieurement dans les mâles: trois petits yeux lisses, situés sur le vertex de la tête; nous verrons à ces insectes un corselet court, à forme presque ronde, dont le segment antérieur, celui qui porte la première paire de

pattes, n'est pas apparent en dessus, et dont le *méta-thorax* tombe presque droit postérieurement, afin que la base de l'abdomen puisse mieux s'appliquer contre cette partie. Continuons notre examen. L'abdomen des abeilles est presque conique et caréné en dessous : leurs ailes supérieures ne nous offrent pas vers le milieu de leur côte, ou de leur bord extérieur, ce point épais que l'on aperçoit à ces ailes dans plusieurs autres hyménoptères. A partir de la place qui lui répond, en tirant vers l'extrémité de l'aile, nous rencontrons une aréole marginale allongée, formée par la côte et une nervure ; immédiatement au-dessous de cette aréole, en sont trois autres plus petites, dont celle du milieu forme presque un triangle, et dont la terminale, par sa direction oblique et sa figure allongée, laisse entre l'aréole de la côte et elle un espace vide, ou un angle rentrant. Les abeilles de l'Amérique s'éloignent un peu, sous ce rapport, de celles de l'ancien continent. Voyez, à cet égard, notre Mémoire du vingt-troisième cahier des Annales du Muséum d'Histoire naturelle.

Réaumur a décrit fort au long les organes sexuels et la forme des pattes des abeilles : nous ne devons donc donner que des observations qui auront fui ses regards.

Les pattes de la première paire, toujours beaucoup plus courtes que celles de la dernière, ont une telle courbure, dans les mâles sur-tout, que l'insecte peut les serrer exactement contre la poitrine. J'ai aperçu que ces pattes et les intermédiaires étoient proportionnellement plus fournies de poils sur les côtés dans les individus mâles que dans les femelles. Les abeilles coupeuses de feuilles de Réaumur nous présentent un exemple plus frappant de cette différence sexuelle.

La mère abeille n'a pas, suivant Réaumur, *tom. V, p.* 515,

de brosse aux faces intérieures des palettes triangulaires (les jambes postérieures), ni aux faces intérieures des pièces carrées, ou du premier article des tarses postérieurs, tandis que ces parties en sont au contraire pourvues dans les mâles. Il m'a paru cependant que ces pièces étoient, dans les deux sexes, couvertes d'un duvet très-court, et qu'il n'y avoit point, sous ce rapport, de disparité bien frappante.

La pièce carrée, ou le premier article des tarses postérieurs est, dans les mâles, formée de trois plans longitudinaux, dont un (l'antérieur) beaucoup plus étroit.

Les tarses antérieurs des abeilles offrent une particularité assez singulière : leur premier article a au côté interne, près de l'articulation, une échancrure en demi-cercle; l'angle supérieur de l'échancrure est avancé en pointe écailleuse, s'appliquant contre la face interne et opposée d'une sorte d'épine d'une figure particulière, et située à l'extrémité interne et latérale de la jambe. Cette épine paroît être écailleuse, demi-transparente, presque carrée, rebordée ou plus épaisse au côté interne, et terminée en pointe droite et aiguë. L'échancrure dont nous venons de parler est ciliée intérieurement; ces cils forment l'étrille, *strigilis*, de Kirby, et la saillie du sommet de l'échancrure est la partie qu'il appelle voile, *velum*.

* *Premier article des tarses postérieurs prolongé en oreillette à l'angle extérieur de la base; strié transversalement sur sa face interne dans les ouvrières; crochets des tarses unidentés; abdomen plus long que le corselet, conique.*

ABEILLES DE L'ANCIEN CONTINENT.

REMARQUE. Le second article des antennes est beaucoup plus court que le troi-

sième dans les femelles et les ouvrières; la lèvre supérieure est toujours apparente; les mandibules ne sont jamais dentées dans les ouvrières; la face interne du premier article des tarses postérieurs est striée transversalement aux mêmes individus; les ailes supérieures ont trois aréoles sous la terminale du bord extérieur.

+ *Ecusson de la couleur du corselet.*

1. Abeille mellifique. *Apis mellifica.* Lin., Geoff., Fab., Oliv., Kirby.

Ouvrière. — Longueur du corps, 0m.012.
Femelle . . . . 0m.015.
Mâle . . . . 0m.015.

Description. Noirâtre, pubescente; poils d'un gris jaunâtre, obscurs, plus abondans sur le corselet; une petite bande formée par un léger duvet d'un cendré obscur et transverse à la base du troisième anneau de l'abdomen et des suivans; brosse et extrémité des tarses d'un brun roussâtre (1). *Variété a.* Côtés supérieurs de la base du second anneau de l'abdomen d'un roux jaunâtre. (2)

Cette espèce est celle que l'on cultive en Europe, et qui est probablement son lieu natal. On l'a portée dans l'Amérique septentrionale où elle s'est singulièrement multipliée. Les essaims qui se sont affranchis de la domesticité ont établi dans les forêts de cette partie du Nouveau-Monde des colonies si nombreuses, qu'il seroit impossible d'en détruire la race. M. Bosc m'a dit que les sauvages connoissent qu'ils touchent aux limites des possessions des Anglo-Américains, par la présence des sociétés de ces insectes. Cette espèce a aussi été trans-

(1) Ce caractère se retrouve dans toutes les espèces: je ne le répéterai point.

(2) L'origine de ce second segment, qui est cachée par le bord postérieur du premier segment, est plus ou moins de cette couleur, particulièrement sur les côtés: cette couleur a, dans quelques individus, plus d'étendue, et se montre alors sur la portion découverte de l'anneau, sur-tout latéralement.

plantée à Saint-Domingue. J'ai vu dans la collection d'histoire naturelle de M. Beauvois un gâteau d'une ruche de cette île; il m'a paru que ses alvéoles étoient un peu plus grands que ceux des gâteaux de nos ruches d'Europe.

Des cultivateurs ont distingué quelques variétés de cette espèce sous les noms de *petites flamandes, petites hollandaises*, ect. J'ignore si l'abeille domestique de la Belgique et celle de la Batavie s'éloignent un peu de la nôtre; mais je puis affirmer que je n'ai pas aperçu de différence sensible entre les abeilles domestiques de plusieurs départemens de la France que je me suis procurées. Le même insecte, rapporté d'Espagne par M. Durand, conservateur au Jardin des plantes de Montpellier; du Portugal, par le comte de Hoffmansegg; de Barbarie, par le professeur Desfontaines, ne s'éloigne absolument en rien du nôtre.

2. Abeille unicolor. *Apis unicolor*.

Ouvrière. — Longueur du corps, $0^{m}.011$.

Description. Presque noire, pubescente; poils d'un gris jaunâtre; dos du corselet presque nu; abdomen, à commencer au second anneau, glabre, luisant, sans bandes colorées.

Cette espèce est un peu plus petite que la nôtre; son abdomen est proportionnellement plus court. Elle se trouve à Madagascar, à l'Ile-de-France, à celle de la Réunion, et fait un miel d'une couleur tirant sur le vert lorsqu'il est dans les alvéoles ou qu'il vient d'en être retiré. Un officier de marine de l'expédition du capitaine Baudin en a rapporté un peu. Sa couleur est d'un jaunâtre un peu roux et d'une consistance sirupeuse. La couleur de ce miel, la supériorité qu'on lui attribue sur celui de l'abeille domestique d'Europe, dépendent de

la diversité des plantes de ces contrées et de la différence de leur température. J'observerai cependant qu'il seroit possible que ce miel ne produisît pas ici une impression aussi agréable que dans le lieu où il est recueilli, non pas à raison de ce qu'il auroit perdu de sa qualité par le transport et sa vieillesse, mais parce que les substances aromatisées paroissent, toutes choses égales, plaire davantage aux habitans des pays chauds, et que leur goût semble être plus émoussé que le nôtre.

Il seroit à souhaiter que l'on fît des expériences pour connoître la quantité de miel et de cire que peut rendre par année une ruche servant d'habitation à cette abeille.

Les peuples de Madagascar ont su tourner à leur profit l'industrie de cet insecte, puisque nous avons de M. de la Nux un mémoire sur la forme des ruches qu'ils emploient.

J'ignore si les colons de nos possessions africaines, voisines de Madagascar, ont profité de cette leçon. La culture de cette abeille n'exigeroit pas grands soins dans ces contrées, et seroit peut-être fort utile à la métropole.

Feu Riche, MM. Péron et Lesueur ont rapporté cette espèce de l'Ile de France.

3. Abeille indienne. *Apis indica.* Fab.

Ouvrière. — Longueur du corps, $0^{m}.007$.

Description. Noire, avec un léger duvet d'un gris cendré; abdomen presque glabre; les deux premiers anneaux, la base du troisième, rougeâtres.

Du Bengale. — Massé.

Cette espèce et l'abeille sociale sont décrites dans les Annales du Muséum d'histoire naturelle, cahier XXIII, pag. 390.

Quoique j'y en aie donné les figures, j'ai cru cependant

devoir représenter encore ici ces insectes, mon travail actuel étant une sorte de monographie.

M. Cossigni envoya, en 1742, de Pondichéri au Muséum d'histoire naturelle quelques individus d'une abeille que je ne considère que comme une simple variété, *a*, de l'espèce précédente. Leur grandeur est la même; le duvet est plus cendré: les derniers anneaux de l'abdomen sont d'un brun rougeâtre foncé, avec les bords postérieurs plus clairs et plus luisans.

Je possède une autre variété, *b*, qui est intermédiaire entre la précédente et l'espèce servant de type. Les trois premiers anneaux de l'abdomen sont roussâtres; les autres noirâtres, avec les bords postérieurs de la couleur des premiers anneaux.

C'est à cette espèce qu'il faut probablement attribuer le gâteau à miel que j'ai décrit et figuré dans le même cahier des Annales du Muséum d'histoire naturelle.

4. Abeille ailes noires. *Apis nigripennis.*

Ouvrière. — Longueur du corps, $0^{m}.016$.

Description. D'un noir un peu brun, pubescente; poils du sommet de la tête, de la partie antérieure du corselet, noirâtres; les autres d'un gris jaunâtre obscur; ailes supérieures noirâtres, limbe postérieur plus clair; dessus de l'abdomen, le bout excepté, couvert d'un duvet roussâtre-jaunâtre.

J'avois d'abord pris cette espèce pour la femelle de l'abeille sociale (*nouv. Dict. d'hist. nat.*); mais j'ai vu depuis que le premier article des tarses postérieurs de cet insecte étoit strié, et que ce ne pouvoit donc être un individu de ce sexe. Il diffère d'ailleurs en couleurs de l'abeille sociale.

A en juger par les dimensions de l'abeille à ailes noires, les alvéoles de ses gâteaux de miel doivent être beaucoup plus grands que les alvéoles des gâteaux de nos ruches.

Du Bengale. — Massé.

† + *Ecusson différant en couleur du corselet; (rougeâtre).*

5. ABEILLE FASCIÉE. *Apis fasciata.*

Ouvrière — Longueur du corps, $0^{m}.011$.

DESCRIPTION. D'un brun noirâtre; un duvet d'un gris jaunâtre sur le sommet de la tête, le corselet, et à la base de l'abdomen; écusson, les deux premiers anneaux de l'abdomen et la base du troisième, rougeâtres: ce troisième et suivans d'un gris cendré; bord postérieur de tous d'un brun foncé; nervures des ailes, roussâtres.

Je dois cette espèce à M. Auguste Dejean, aide-de-camp, fils du général de ce nom. Il l'avoit recueillie aux environs de Gênes. M. Savigni m'a communiqué le même insecte et comme étant l'abeille domestique d'Egypte. Il se propose d'en faire connoître l'histoire. L'abeille rapportée de Gênes est un peu plus grande que celle d'Egypte: les bandes brunes du bord postérieur des anneaux ont un peu plus d'étendue.

M. Dejean n'a pu me donner aucun renseignement sur cet insecte, ne l'ayant pris que par hasard, et l'ayant d'abord confondu avec notre abeille domestique.

Il seroit intéressant de comparer l'abeille des environs de Narbonne avec celle-ci, afin de savoir si ce n'est pas la même.

Aristote distingue trois sortes d'abeilles; la meilleure, suivant lui, est celle qui est petite, ronde et de plusieurs couleurs: auroit-il voulu désigner cette espèce?

J'ai consulté la collection d'insectes apportés des îles de la Grèce par M. Olivier; mais, soit qu'il ait cru que l'abeille domestique de ces pays fût la même que la nôtre, soit qu'il ne lui soit point venu en pensée de s'occuper de ces recherches, je n'ai vu dans cette collection aucune abeille proprement dite.

Les Grecs, au rapport de Columelle, transportoient chaque

année leurs ruches de l'Achaïe dans l'Attique, à l'époque où la floraison étoit passée dans la première de ces deux provinces et commençoit dans la seconde; leurs abeilles jouissoient donc d'un printemps dont la durée étoit double, et qui leur fournissoit ainsi le moyen de faire une double récolte. On sait que les Egyptiens faisoient également voyager leurs abeilles sur le Nil; que, vers la fin de vendémiaire ou au commencement de brumaire, leurs ruches passoient de la Basse-Egypte dans la Haute, et que là elles étoient entassées en pyramides sur des bateaux préparés à cet effet, et numérotés par les propriétaires.

Sans aller aussi loin, des cultivateurs du ci-devant Gatinois et de la Sologne sont dans le même usage.

L'individu de l'abeille fasciée que j'ai représenté vient d'Egypte.

6. Abeille d'Adanson. *Apis Adansonii.*

Ouvrière. — Longueur du corps, $0^{m}.011$.

Description. D'un brun noirâtre, pubescente; poils d'un grisâtre sale; écusson, les deux premiers anneaux de l'abdomen, la moitié antérieure et transversale du troisième, d'un rougeâtre marron-pâle; bord postérieur du second anneau, moitié postérieure du troisième, les anneaux suivans en entier, d'un brun obscur.

Adanson, en l'honneur duquel je consacre cette espèce, a trouvé cet insecte au Sénégal dans des troncs d'arbres. L'individu sur lequel j'ai fait ma description étant en mauvais état, je n'ai pu le représenter.

7. Abeille sociale. *Apis socialis.*

Ouvrière. — Longueur du corps, $0^{m}.009$.

Description. D'un noirâtre brun, pubescente; poils d'un gris obscur; un duvet cendré à la face antérieure de la tête; lèvre supérieure, mandibules, écusson, d'un brun rougeâtre; abdomen presque glabre; les trois premiers anneaux, la

naissance des deux suivans, d'un rougeâtre brun en-dessus : leur bord postérieur et les deux derniers anneaux d'un brun foncé ; une petite raie grisâtre, transverse, formée par un duvet, à la base du second anneau et des suivans ; côte des ailes supérieures et nervures noirâtres. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, cah. XXIII, p. 390.

Au Bengale. — Massé.

8. Abeille de Péron. *Apis Peroni.*

Ouvrière. — Longueur du corps, $0^{m}.010$.

Description. Noirâtre-brun, avec un duvet gris-jaunâtre, entremêlé de quelques poils noirâtres ; un léger duvet cendré sur la tête ; écusson roussâtre ; abdomen presque glabre ; les deux premiers anneaux, le bas du troisième, leurs bords postérieurs exceptés, celui du second sur-tout, d'un roussâtre jaunâtre ; dessous de l'abdomen d'un roux jaunâtre-pâle, à l'exception de l'extrémité ; ailes supérieures ayant une légère teinte brune et la côte noirâtre.

Cette abeille a été observée à Timor par le zélé naturaliste Péron, à la suite de son voyage avec le capitaine Baudin. Le miel de cette espèce est jaune, plus liquide que le nôtre ; lorsqu'il est purifié, il est excellent. Les insulaires le nomment *goûlar fáni*, *sucre* d'abeille.

** *Premier article des tarses postérieurs rétréci à sa base, sans oreillette, ni stries transversales sur sa face interne dans les ouvrières ; crochets des tarses sans dents ; abdomen de la longueur au plus du corselet, souvent plus court, conico-arrondi.*

Remarque. Le second article des antennes est presque aussi long que le troisième ; la lèvre supérieure est souvent peu apparente ; les mandibules sont dentelées dans quelques espèces ; les ailes supérieures n'ont qu'une grande aréole ouverte postérieurement sous la terminale du bord extérieur, ou cette aréole est simplement coupée en deux par une petite nervure ; le dessous de l'abdomen est soyeux dans quelques individus.

9. Abeille ruchaire. *Apis favosa.* Fab. — Coquebert. *Illust. iconog. insect.* dec. 3, tabul. 22, fig. 3.

Ouvrière. — Longueur, $0^{m}.010$.

Description. Noire; corselet couvert d'un duvet roussâtre; abdomen presque glabre en dessus, soyeux en dessous; chaperon jaunâtre, avec deux taches coniques brunes; une raie jaune aux bords postérieurs des anneaux, en dessus; ailes avec une teinte jaunâtre.

M. Richard, membre de l'Institut, a rapporté cette espèce de Cayenne.

M. Leblond, qui a parcouru avec une ardeur incroyable les vastes et presque impénétrables forêts de la Guyane française, afin d'enrichir l'histoire naturelle et la géographie, m'a donné une abeille que je présume être la femelle de cette espèce.

Longueur $0^{m}.015$; couleurs de l'abeille précédente; yeux bordés au côté interne d'une ligne jaunâtre; abdomen allongé; bord postérieur du premier anneau, les côtés de ceux des suivans d'un jaunâtre pâle; extrémité de l'abdomen soyeuse.

10. Abeille amalthée. *Apis amalthea.* Olivier (*Encycl. méthod.*) Fab. — Coquebert, *Illust. iconog. insect.* dec. 3, tab. 22, fig. 4.

Ouvrière. — Longueur du corps, $0^{m}.005$.

Description. D'un noir un peu brun, luisante, un peu velue; antennes et bout des tarses bruns; mandibules de la même couleur et dentelées; ailes un peu sombres, paroissant fort grandes à raison de la brièveté de l'abdomen, à nervures d'un jaunâtre pâle; pattes postérieures grandes, hérissées de poils.

A Cayenne.

Ces abeilles, d'après les observations faites par le docteur Renaud, et communiquées à M. Olivier (*Encycl. méthod.*)

vivent en société très-nombreuse, et se construisent vers le sommet des arbres un nid dont la grandeur varie à raison de la population, mais dont la figure approche de celle d'une cornemuse. Ces nids ont ordinairement 18 à 20 pouces de long sur 8 à 10 de diamètre. Ils ressemblent à une motte de terre appliquée contre l'arbre. Les alvéoles sont très-grands, vu la petitesse de l'insecte; ils ont 1 pouce de long sur 6 à 7 lignes de largeur. Le miel est très-doux, fort agréable et très-fluide; sa couleur est d'un roussâtre obscur : il est si aqueux qu'il fermente peu de temps après avoir été retiré des alvéoles, et il fournit alors une liqueur spiritueuse que les Indiens aiment beaucoup, et qui, lorsqu'elle n'est pas vieille, est assez flatteuse au goût : on ne peut conserver ce miel qu'en le faisant cuire à la consistance de nos sirops, afin d'en séparer la quantité d'eau et d'acide surabondant.

La cire est d'un brun obscur et se fond comme la nôtre à un feu très-modéré; on a tenté vainement de la blanchir. Les Indiens trempent dans cette cire, lorsqu'elle est fondue, de longues mèches de coton, les laissent refroidir, les roulent, et s'en font ainsi des bougies très-menues avec lesquelles ils s'éclairent.

L'abeille que Pison nomme *eixu copii*, et plus petite que son abeille *eirucu*, est noirâtre; sa ruche est fixée après l'écorce d'un arbre, et disposée en rayons comme la nôtre, et avec beaucoup de symétrie. Ces gâteaux sont formés de cire blanche. On en retire, mais en petite quantité, un miel excellent. On approche difficilement ces abeilles, parce qu'elles piquent fort.

Barrère, *Hist. nat. de la France équinoxiale*, pag. 190, paroît avoir désigné la même espèce par la phrase suivante : *Apis sylvestris, parva, atra, innoxia.* C'est l'*ouano*, mouche

à miel des Indiens; les renseignemens qu'il nous donne sur ses habitudes, sur son miel et sa cire, s'accordent assez avec ce que nous avons dit plus haut de l'abeille amalthée; mais il n'est pas d'accord avec Pison, puisqu'il dit que ces abeilles n'ont pas d'aiguillon pour se défendre.

Fermin, dans sa Description historique de Surinam, a publié quelques détails analogues, relatifs aux abeilles de Surinam, qui fournissent de la cire et du miel. Elles sont noires, se retirent dans des creux d'arbre où elles accommodent leur ruche: et si sa capacité est trop grande, elles font une espèce de dôme de cire, ayant la figure d'une poire, dans l'intérieur duquel elles se logent et font leur miel et leur nid; mais elles ne font pas de rayons comme celles d'Europe: elles renferment leur miel dans de petites vessies de cire, semblables à celles de carpe; ce miel est toujours liquide, et n'a pas plus de consistance que de l'huile d'olive. Il est de couleur d'ambre et fort doux; mais il s'aigrit facilement et en très-peu de temps. Les apothicaires l'emploient à la façon de celui d'Europe: on a négligé de rendre domestique cette abeille. Sa cire est toujours très-molle.

Quoique ces rapports aient des traits de ressemblance avec celui du docteur Renaud, il est cependant encore bien difficile de se former à cet égard une opinion assise sur des bases solides, et de dire à laquelle des deux espèces d'abeilles décrites ci-dessus appartiennent telles ou telles productions de leur industrie. L'abeille ruchaire étant celle dont les caractères se rapprochent davantage de notre abeille domestique, devra être aussi celle dont la ruche aura le plus de perfection.

11. Abeille jambes rousses. *Apis ruficrus.*

Ouvrière. — Longueur du corps, 0^{m}.005.

DESCRIPTION. Semblable à la précédente; toute noire, même les ailes; jambes et premier article des tarses des pattes postérieures d'un jaunâtre roussâtre.

Du Brésil.

Ayant figuré cette espèce, nous n'avons pas cru devoir représenter la précédente, attendu qu'elle n'en diffère que par la couleur des ailes et d'une partie des pattes postérieures, et qu'elle est représentée dans la troisième Décade des Illustrations iconographiques des insectes de M. Coquebert.

12. ABEILLE PALE. *Apis pallida*. Fab.

Ouvrière.

DESCRIPTION. Ne s'éloignant des deux précédentes que par sa couleur d'un roux jaunâtre-pâle, et qu'en ce qu'elle est un peu plus petite.

A Cayenne; donnée au Muséum par M. Richard.

Pison nous apprend que le miel le plus fréquemment mis en usage par les Indiens est dû à l'abeille *munbuça*; que ces abeilles sont petites, jaunes, et qu'elles nidifient dans les arbres; que leur miel est abondant, de peu de valeur, ne cédant en rien pour la bonté à celui d'Europe; qu'il est très-fluide, clair, d'une odeur agréable et d'un goût se rapprochant de celui de l'oxymel. Récolté sur les fleurs de l'arbre appelé *tapuraïba*, il devient amer. On se sert très-souvent de ce miel dans les maladies du pays. L'abeille *munbuca* de Pison étant jaune, on ne peut appliquer ce passage aux deux espèces dont nous venons de parler immédiatement, puisque celles-ci sont noires. Le texte de ce naturaliste peut s'entendre de cette abeille pâle, ou de l'abeille ruchaire; mais comme la première de ces deux abeilles a la plus grande identité avec l'espèce nommée amalthée, qu'elle n'en est peut-être qu'une variété, qu'elle est très-rare, à le soupçonner par le très-petit nombre de ces insectes recueilli à Cayenne; comme cette abeille, supposé même qu'elle fût

spécifiquement distincte, doit avoir la même industrie que l'abeille amalthée, et que cependant Pison paroît avoir vu quelque différence à cet égard, il seroit plus plausible de mettre le récit de cet auteur sur le compte de l'abeille ruchaire. Son espèce nommée *eixu copii* pourroit être l'abeille amalthée.

L'abeille *eiricu* du même est plus grande que celle qu'il appelle *eixu munbuca*; elle fait un bon miel, quoique n'étant pas d'un usage journalier, et nidifie dans le creux des arbres. Les Brésiliens retirent ce miel en perçant la ruche de différens trous qui lui donnent issue.

M. Fabricius a décrit dans son supplément une abeille de l'Amérique septentrionale, qu'il appelle *atrata*, et qui devroit, à raison de ce qui y est rapporté de ses mœurs, être de ce genre. J'ai cherché inutilement cette espèce dans la collection de M. Bosc, où le naturaliste de Kiel dit l'avoit décrite. M. Bosc m'a même assuré qu'on ne trouvoit à la Caroline d'abeille véritable que celle d'Europe qu'on y a portée.

Je ne connois point d'autre espèce d'abeilles proprement dites.

Explication des Figures de la planche XIII.

1. Abeille *mellifique*, ouvrière, de grandeur naturelle.
2. Abeille *mellifique*, femelle, de grandeur naturelle.
3. Abeille *mellifique*, mâle, de grandeur naturelle.
4. Abeille *unicolor*, ouvrière, de grandeur naturelle.
5. Abeille *indienne*, ouvrière, de grandeur naturelle.
6. Variété *b*, de grandeur naturelle.
7. Abeille *aîles noires*, ouvrière, de grandeur naturelle.
8. Son abdomen vu à part.
9. Abeille *fasciée*, ouvrière, de grandeur naturelle.
10. Abeille *sociale*, ouvrière, de grandeur naturelle.
11. Abeille de *Péron*, ouvrière, de grandeur naturelle.
12. Abeille *ruchaire*, ouvrière, de grandeur naturelle.
13. Abeille *amalthée*, ouvrière, de grandeur naturelle.
14. Abeille *pâle*, ouvrière, un peu grossie; son échelle de grandeur à côté.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les Fossiles des environs de Paris.

PAR LAMARCK.

GENRE XLVI.

NAUTILE. *Nautilus.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, spiralis, multilocularis, discoïdea : parietibus simplicibus. Anfractus contigui : ultimi pariete exteriore interiores obtegente. Septa transversa, disco perforata, extùs concava.

OBSERVATIONS.

Les nautiles sont des coquilles univalves, en spirale multiloculaire et discoïde, c'est-à-dire que leur spirale tourne orbiculairement sur le même plan autour de son sommet, qui est au centre. Les tours de la spirale sont contigus les uns aux autres, sans se recouvrir en dessus ni en dessous ; mais la paroi extérieure de chaque tour recouvre des deux côtés les tours intérieurs, de manière qu'il semble que le dernier tour enveloppe tous les autres. Les parois de la spirale sont dans toute leur épaisseur très-simples et sans suture. Les cloisons qui forment les loges de ces coquilles sont transverses, concaves

du côté de l'ouverture, et ont leur disque perforé par un tube. Enfin, toutes les loges sont étroites et ont beaucoup plus de largeur que de longueur: mais la dernière du côté de l'ouverture est fort grande. Elles ont toutes été successivement plus grandes qu'elles ne sont restées, lorsqu'une nouvelle cloison ajoutée en a fixé les bornes.

Ces coquilles sont chacune l'enveloppe, au moins partielle, d'un mollusque, que, sans craindre de se tromper, on peut maintenant présumer être de la famille des *céphalopodes* ou des sèches; et, au lieu d'envelopper en totalité l'animal, il y a apparence que chacune d'elles est enchâssée dans la partie postérieure de son corps, se trouvant en grande partie à découvert, et n'enveloppant dans sa dernière loge qu'une portion du corps de l'animal dont il s'agit.

Nous sommes autorisés à faire cette supposition par la connoissance que nous avons actuellement de l'animal de la spirule (*nautilus spirula*, Lin.), coquillage qui a tant de rapport avec les nautiles, que Linné l'y avoit associé. Cette connoissance est extrêmement précieuse pour la science, car elle jette un grand jour sur la manière d'être de toutes les coquilles univalves multiloculaires, et nous en sommes redevables à M. Péron qui a rapporté cet animal avec sa coquille de son voyage à la Nouvelle-Hollande. En effet, l'animal dont il est question est d'une conformation tout-à-fait analogue à celles des sèches, et à l'extrémité postérieure de son corps il porte la coquille qu'on nomme spirule, enchâssée dans cette extrémité et en partie à découvert.

On ne sauroit douter maintenant que non seulement les *nautiles* ne soient dans le même cas, mais que ce ne soit aussi le cas de toutes les *ammonites* ou cornes d'ammon, des

discorbites, des *lenticulines*, des *nummulites*, des *orthocères*, des *bélemnites*, etc. Ces coquilles se trouvent sans doute plus ou moins complétement enchâssées dans la partie postérieure du corps de l'animal dont elles proviennent, et enveloppent par leur dernière loge une portion du corps de l'animal qui y adhère, soit par un filet tendineux qui s'insère à l'extrémité du siphon, soit d'une autre manière.

Dans l'animal contracté et affaissé après sa mort, que *Rumphius* a figuré comme étant celui du nautile (Rumph. mus. t. 17, fig. B), on voit encore dans la partie lisse et postérieure de son corps la portion de cet animal qu'enveloppoit la dernière loge de la coquille, et un reste du cordon tendineux qui en traversoit le siphon. Ensuite, quant à la coquille, l'extrémité tout-à-fait blanchâtre de son dernier tour n'offrant point ces flammes roussâtres qui existent sur le reste du tour, est un témoignage évident que cette portion de la coquille étoit enveloppée par la partie postérieure du sac ou manteau de l'animal, et qu'on n'en voyoit au dehors qu'une crosse testacée ornée de flammes rousses.

ESPÈCES FOSSILES.

1. **Nautile flambé.**

Nautilus (pompilius) testæ apertura cordata; anfractibus obtusis lævibus. Lin.

L. n. Courtagnon, Grignon, Chaumont, et en beaucoup d'autres lieux en France.

Cette espèce, que l'on trouve en France dans l'état fossile, conservant encore parfaitement sa nacre avec de belles couleurs irisées, est véritablement la même que celle qui vit actuellement dans les mers des Indes, et qui depuis long-temps est connue des naturalistes. Ce fait, parmi beaucoup d'autres semblables, est extrêmement important pour la géologie.

Il existe à Paris, dans les cabinets des naturalistes, plusieurs autres espèces de nautiles fossiles trouvés dans différentes parties de la France et de l'Europe; mais nous nous bornons ici à l'indication du nautile flambé fossile, parce que

c'est la seule espèce de ce genre qu'on ait découverte aux environs de Paris. M. Faujas en possède un individu en bon état, trouvé à Courtagnon. On y voit, dans les intervalles des cloisons qui ne sont point remplies, les portions du syphon cylindrique qui perfore ces cloisons; ces portions de syphon sont solides et testacées, et adhèrent aux cloisons dans leur face convexe.

Le syphon des nautiles varie tellement dans ses caractères, selon les espèces, que dans le *nautilite de Dax* que Montfort a publié (Hist. nat. des mollusques, vol. 4, p. 240, pl. XLVI, fig. 1) et qu'il m'a fait voir, le syphon est simplement remarquable par sa grandeur, sa forme et sa situation.

GENRE XLVII.

Discorbe. *Discorbis.*

Charact. gen.

Testa univalvis, spiralis, discoïdea, polythalamia: parietibus simplicibus. Anfractus omnes perspicui, nudati, contigui. Septa transversa, integra, crebriuscula.

Observations.

Les *discorbes* seroient de véritables nautiles si leurs tours de spire, au lieu d'être tous entièrement apparens et à découverts, étoient cachés par le dernier tour enveloppant les autres ou les recouvrant par sa paroi extérieure, et si elles ne manquoient de syphon. Si ces mêmes coquilles ayant leurs tours de spire à découvert et bien apparens, avoient leurs cloisons perforées par un syphon, elles seroient alors des *spirolines*.

Ainsi les discorbes, qu'il faut nommer *discorbites*, parce qu'on n'en connoît que de fossiles, et qui sont les mêmes que les *planulites* de mon système des animaux sans vertèbres (p. 101), sont des coquilles univalves, en spirale, discoïdes, multiloculaires, à parois simples comme les nautiles, et dont les tours de spire sont tous à découvert et bien apparens.

Ces coquilles sont en général fort petites, fort multipliées dans la nature, et paroissent avoir de grands rapports avec les *Rotalites*; mais leur ouverture ne se renverse point vers la base de la coquille, et leur spire ne s'élève point en cône.

Il faut rapporter à ce genre le *cornu ammonis vulgatissimum* de Plancus (*de Conch. arimin.* p. 8, t. 1, f. 1), etc. Je n'en connois qu'une espèce dans les environs de Paris.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Discorbite vésiculaire. *Vélin*, n.° 22, f. 11, 12.

Discorbites (*vesicularis*) *discoidea: anfractibus ad loculos nodosis, subvesiculosis: loculo ultimo interdùm clauso.* n.

L. n. Grignon. Petite coquille orbiculaire, discoïde, qui n'a que 2 millimètres et demi de largeur. Sa spirale ne forme que deux tours ou deux tours et demi, et offre dans toute sa longueur un renflement à chaque loge qui la fait paroître noueuse et comme composée d'une suite de globules vésiculeux. La dernière loge dans quelques individus est entièrement fermée. Ce fait, qui paroît très-singulier, ne me semble pas devoir être constant dans tous les individus. Je crois qu'il tient à ce que l'animal a péri dès que la dernière cloison a été formée et avant que la nouvelle loge ait pu être produite. Il concourt à faire présumer que la coquille toute entière est contenue dans la partie postérieure de l'animal, qui n'adhère qu'à la dernière cloison par une très-petite partie de son corps.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE XLVIII.

Rotalie. *Rotalia.*

Charact. gen.

Testa univalvis, spiralis, convexo-conica, subtùs radiata. Spira multilocularis. Apertura marginalis, trigona, resupinata.

OBSERVATIONS.

Ce genre est encore un de ceux qui appartiennent à la

singulière famille des mollusques céphalopodes à coquille multiloculaire, et conséquemment il a des rapports avec les nautiles, les ammonites, les discorbites, les nummulites, etc. Ainsi l'on peut présumer que les coquilles qui s'y rapportent étoient enchâssées dans l'extrémité postérieure de l'animal dont elles proviennent.

Les Rotalies, qu'il faut nommer *rotalites*, parce qu'on n'en connoît que de fossiles, sont de très-petites coquilles en spirale orbiculaire, convexes ou un peu coniques en dessus, dont les tours sont contigus et distincts, et dont la base, qui est la partie la plus large de la coquille, est aplatie, tuberculeuse ou granuleuse, et garnie de rayons onduleux. Ces rayons sont les interstices des saillies que font les loges du dernier tour de la spirale.

L'ouverture de la coquille est celle de sa dernière loge: elle est marginale, trigone, et semble renversée ou dirigée vers la base. Les cloisons transversales qui séparent les loges sont dirigées comme des rayons vers le centre ou l'axe de la coquille; en sorte que les loges sont légèrement coniques.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Rotalite trochidiforme. *Vélin*, n.° 25, f. 13.

Rotalites (*trochidiformis*) *conoïdea : anfractibus carinatis; latere inferiore granulato.* n.

L. n. Grignon. Très-petite coquille dont la largeur n'a guère plus de 3 millimètres. Elle est orbiculaire, un peu conoïde en dessus, et composée de trois à quatre tours de spire éminemment carinés. Sa base est large, aplatie, granuleuse, presque ridée, et rayonnante par la saillie des loges. Il y a des individus qui tournent de droite à gauche et d'autres de gauche à droite.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Rotalite lenticuline. *Vélin*, n.° 22, f. 14.

Rotalites (*lenticulina*) *orbiculata, obtusè conica, lævis, subtùs radiata; aperturâ marginali obliquâ.* n.

β. *Eadem sinistrorsa.* Vélin, n.° 22, f. 13.

L. n. Grignon. Cette coquille est encore plus petite que la précédente, et n'a que 2 millimètres de largeur. Elle est orbiculaire, lisse et un peu conique en dessus, aplatie et rayonnée en dessous sans être granuleuse, et sa spirale tourne de gauche à droite. L'ouverture de la dernière loge n'est pas en face de l'avant-dernier tour, mais inclinée au-dessous et un peu oblique. La coquille coupée transversalement ressemble à une lenticuline et même à une nummulite. Elle n'est ni de l'un ni de l'autre de ces genres, parce que les cloisons des loges ne s'avancent pas des deux côtés au-dessus des tours intérieurs. La variété β tourne de droite à gauche.

Cabinet de M. Defrance.

3. Rotalite déprimée. *Vélin*, n.° 22, f. 15.

Rotalites (*depressa*) *orbicularis*, *plano-convexa*, *lævigata torulòsa*; *axe sublaterali*. n.

L. n. Grignon. Cette rotalite n'a point sa spire élevée en cône court comme les précédentes; mais elle est un peu convexe en dessus, lisse, et marquée par la saillie des loges de côtes obtuses qui grandissent successivement et rapidement les unes à l'égard des autres. La base de cette coquille est large, aplatie, et offre un rayonnement formé par la saillie des loges dont le centre est un peu latéral. En effet les loges s'agrandissent successivement dans une proportion bien plus considérable que dans les espèces ci-dessus; ce qui fait que le rayonnement de la base de la coquille a son centre près du bord et que les dernières loges sont fort grandes. La largeur de cette rotalite est à peine de 3 millimètres.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

4. Rotalite discorbule. *Vélin*, n.° 25, f. 12.

Rotalites (*discorbula*) *orbicularis*, *utrinque convexa*, *subtùs radiata*; *aperturâ oblongo-trigonâ*. n.

L. n. Grignon. Petite coquille lenticulaire, convexe en dessus et en dessous, et n'ayant que 2 millimètres de largeur. Son ouverture est oblongue, subtrigone, n'embrasse point l'avant-dernier tour, mais se dirige en dessous, quoique latérale. La saillie des loges forme le rayonnement du côté inférieur de la coquille.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE XLIX.

Lenticuline. *Lenticulina.*

Charact. gen.

Testa univalvis, spiralis, sublenticularis, polythalamia: anfractuum margine exteriore complicato, ad centra utrinque extenso. Septa integra, curva, supernè infernèque radiorum instar porrecta. Apertura angusta suprà penultimum anfractus prominens.

OBSERVATIONS.

La connoissance des *lenticulines* nous devient très-précieuse pour arriver à celle des nummulites; et si l'on eût bien étudié la structure des premières, la détermination des vrais rapports des nummulites n'eût pas autant embarrassé qu'elle la fait jusqu'à présent.

Malgré les excellentes observations de Bruguiere, qui font voir que les camérines ou *nummulites* sont de véritables coquilles analogues aux ammonites, on a prétendu depuis, tantôt que ce sont des polypiers, tantôt qu'il faut les regarder comme l'os intérieur d'un animal marin. Bientôt il eût fallu en dire autant des lenticulines, des rotalites et même des nautiles.

En effet, dans les *lenticulines*, on retrouve tellement la forme principale des rotalies, des discorbes et même des nautiles, que, sans le prolongement latéral des loges et des cloisons qui s'avancent en dessus et en dessous jusqu'aux deux centres de la coquille, les lenticulines ne seroient pas distinctes des rotalies et des discorbes, et qu'en outre on les confondroit encore avec les nautiles sans la présence du syphon dans ces derniers.

Les lenticulines se rapprochent davantage encore des nummulites, car elles en ont presqu'entièrement la structure. Cependant elles en diffèrent 1.° parce que les cloisons de chaque tour se prolongent des deux côtés au-dessus des tours intérieurs, jusqu'aux centres, 2.° et parce que le dernier tour fait une saillie assez considérable sur l'avant-dernier, pour mettre en évidence la dernière loge et son ouverture.

Ces coquilles ont en général une forme lenticulaire comme les *nummulites*, et la plupart ne se trouvent que dans l'état fossile; néanmoins j'en possède dans l'état *frais* ou *marin*, qui ont été trouvées en avant de Ténériffe, à 125 pieds de profondeur dans la mer. Je nomme *lenticulites* les espèces fossiles qui se rapportent à ce genre.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Lenticulite planulée.

Lenticulites (*planulata*) *orbiculata*, *discis centralibus convexiuscula*, *versus marginem radiatim striata*. n.

L. Senlis, Rétheuil près de Villèrs-Coterets, Soissons. Petite coquille lenticulaire qui ressemble à une nummulite, mais dont le dernier tour dépasse assez l'avant-dernier pour rendre son extrémité distincte. Les plus grands individus ont 7 millimètres de largeur. Ils sont un peu convexes des deux côtés vers leurs centres, d'où l'on voit des stries fines en rayons un peu courbés, se dirigeant vers le bord. Comme le canal de la spirale de cette coquille est plus large que dans les nummulites, l'axe de cette spirale n'est pas tout-à-fait au centre de la coquille. L'ouverture de la dernière loge forme un angle aigu à son bord externe. Seroit-ce la *camérine striée* de Bruguière?

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Lenticulite variolaire.

Lenticulites (*variolaria*) *orbiculata*, *discis valdè convexa*, *minima*; *striis radiatis creberrimis*. n.

L. n. Grignon, Bétz, Chaumont. Elle est fort petite, n'a guère plus de 2 millimètres de largeur, et ressemble à des pustules naissantes de petite vérole ou de rougeole. Je regarderois cette coquille comme une variété de la précédente, si elle n'étoit beaucoup plus convexe ou bombée en ses deux faces, et si les cloisons qui forment à l'extérieur ses stries rayonnantes n'étoient plus fréquentes et plus élevées. L'ouverture de la dernière loge est moins anguleuse que dans l'espèce ci-dessus.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

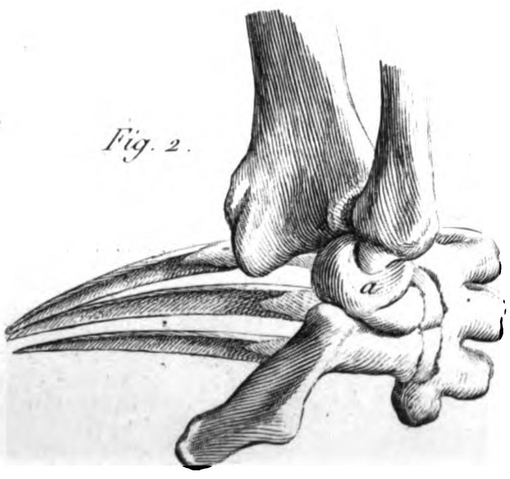
3. Lenticule rotulée. *Vélin*, n.° 47, f. 12.

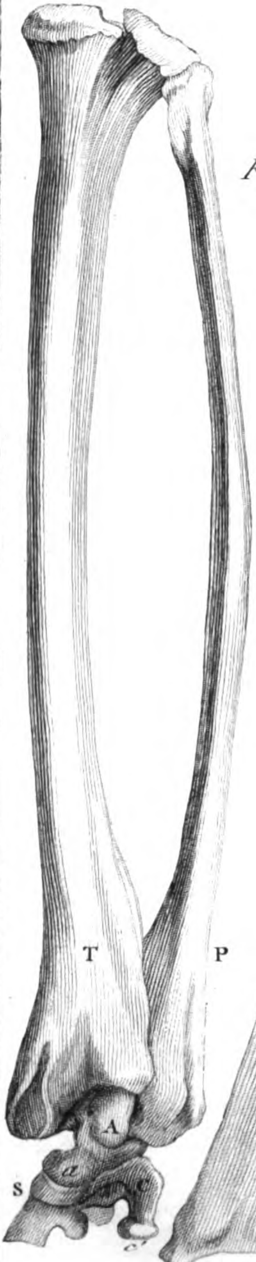
Lenticulites (rotulata) orbiculata; margine acuto, discis utrinque gibbosulis. n.

L. n. Meudon. Très-petite coquille qui n'a que 2 millimètres de largeur, et qui ressemble à une petite roue pleine, tranchante sur les bords et renflée des deux côtés aux centres. Elle est obscurément marquée de rayons courbes qui vont du centre de chaque face à la circonférence. Ce dernier tour de la spirale s'avance de beaucoup sur l'avant-dernier.

Cabinet de M. Defrance.


Fig. 1.
a
a


Fig. 2.
a


Fig. 3.
T
P
A
a
S
c

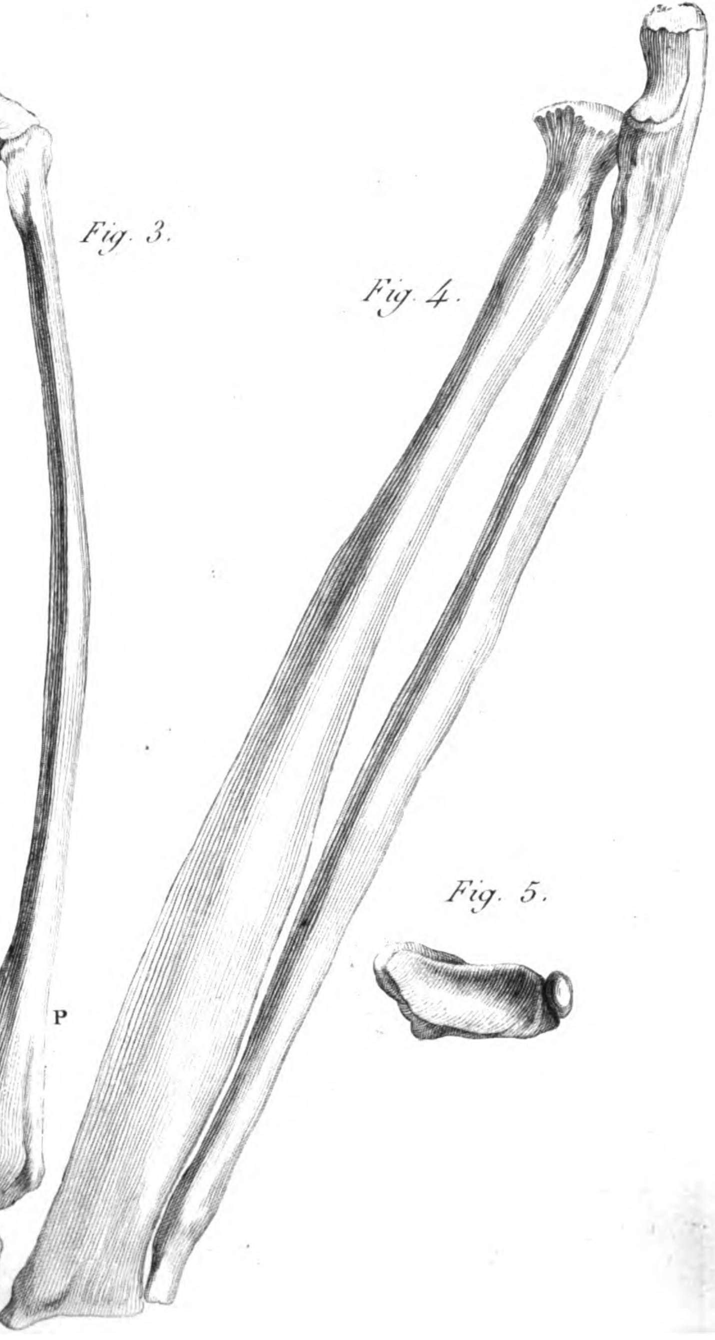
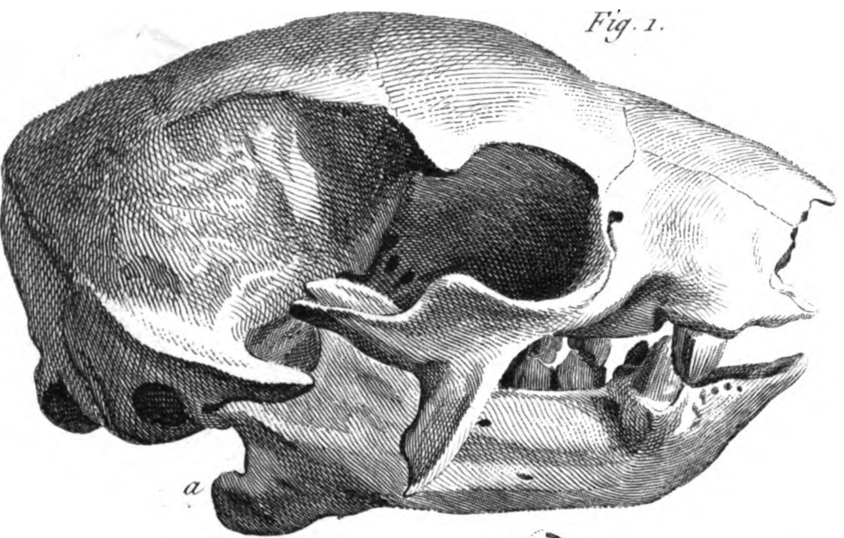

Fig. 4.


Fig. 5.


Fig. 1.
a
Fig. 2.
Fig. 3.
a
b
b
c
d
d

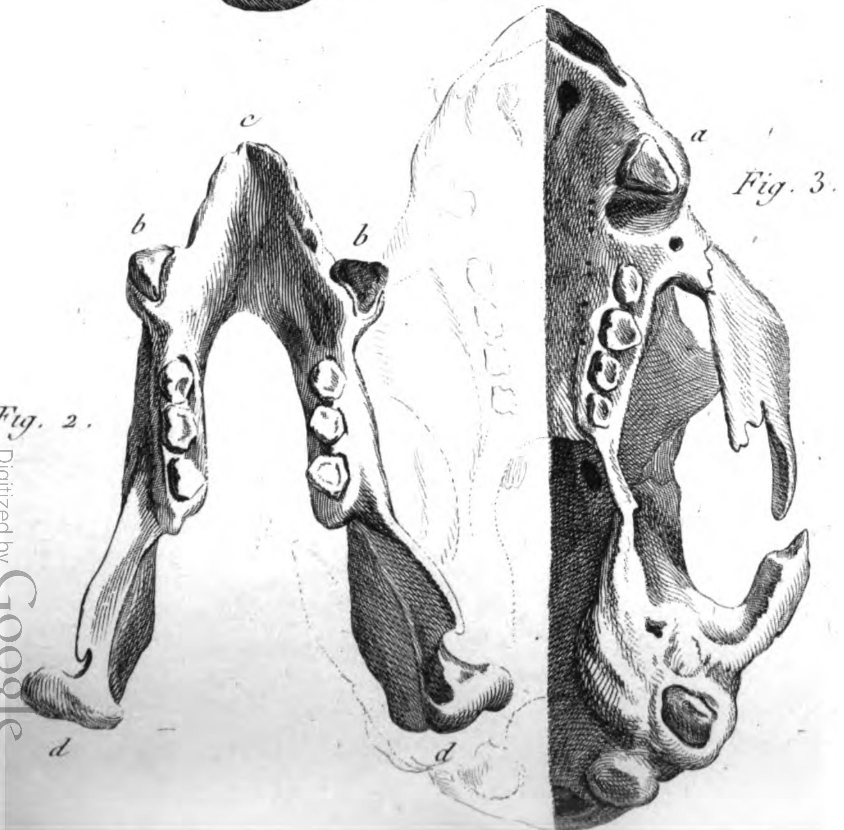

Fig 4
Fig. 5.
M″
m
M′
M
L″
l
L″
L
I″
i
I′
I
h′
h′
h
H′
H
E
D
C
B
A
h
H′
h′
H
F
E
D
A
G
c
B

Fig. 1.

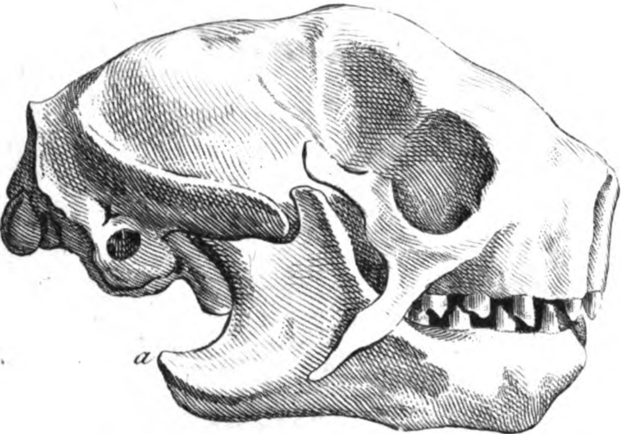


Fig. 2.

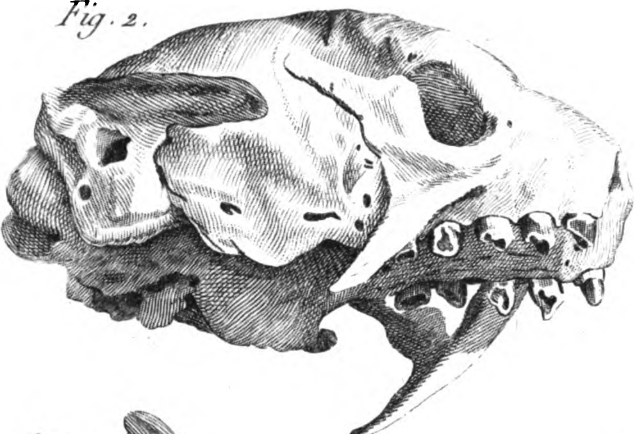


Fig. 3.

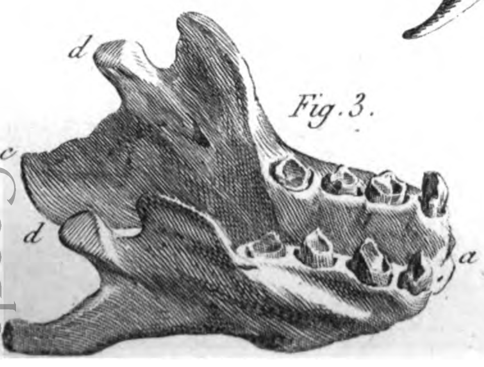


Fig. 4.



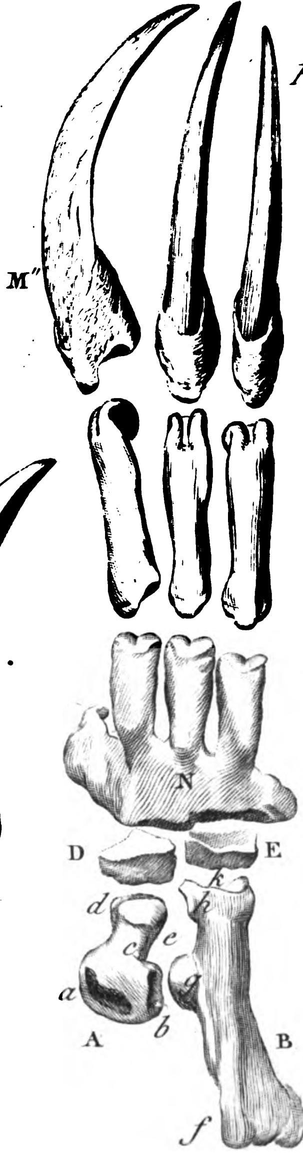
Fig. 5.

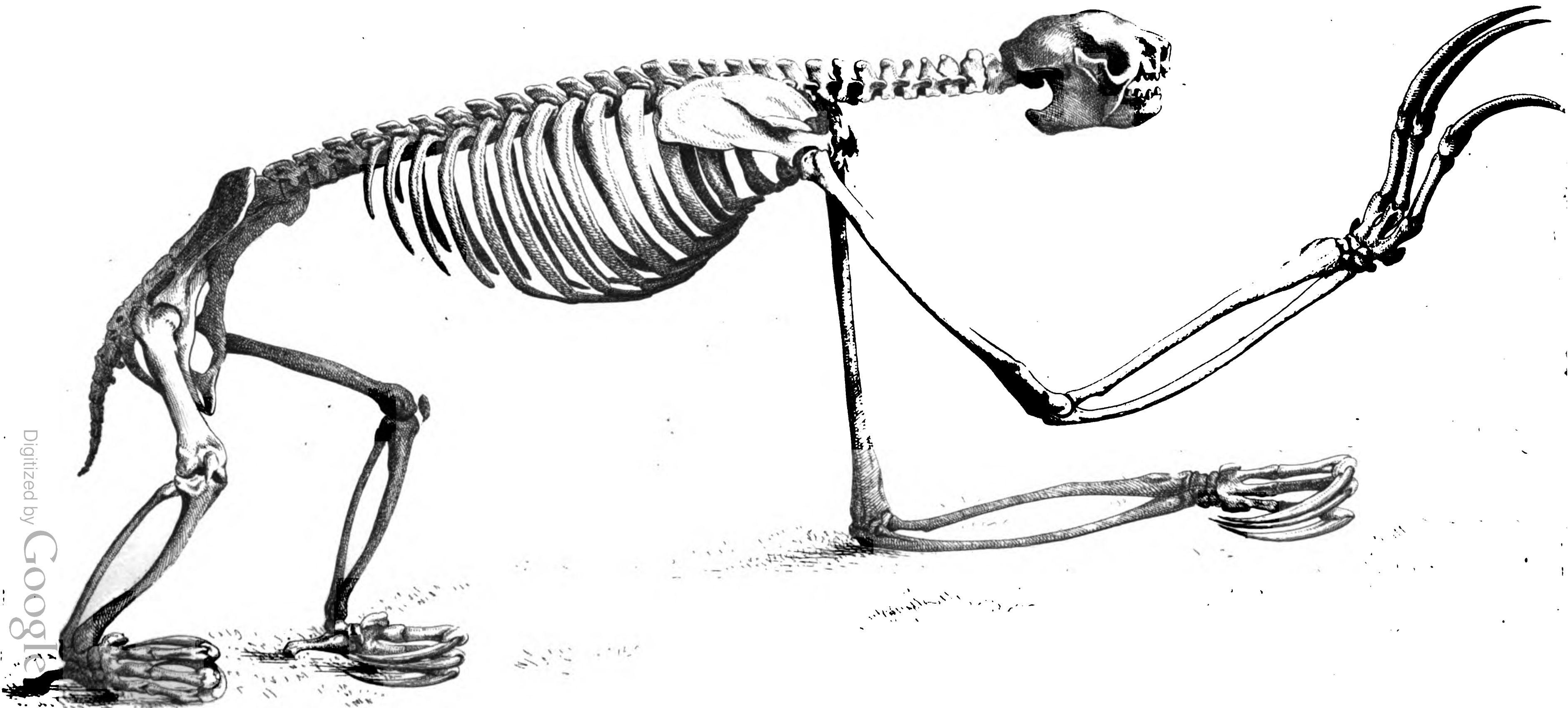


Fig. 7



Fig. 6.





Paresseux. Pl. I. Squelette de l'Aï.

OBSERVATIONS

Sur l'Ostéologie des PARESSEUX.

PAR G. CUVIER.

L'OSTÉOLOGIE des paresseux n'est pas entièrement inconnue : Daubenton s'en est occupé dans le tome XIII de l'Histoire naturelle in-4.° ; mais les squelettes qu'il a décrits venoient d'individus si jeunes, que presqu'aucun os n'avoit conservé ses formes en se desséchant, et que l'existence même de quelques-uns étoit contestée, ou restoit problématique, ainsi que nous le verrons plus bas ; il a même négligé d'observer un point qui eût été fort curieux pour lui, et qui le frappa beaucoup lorsque je le lui fis voir il y a quelques années : je veux parler du nombre de 9 vertèbres cervicales dans l'*aï*.

Depuis Daubenton, M. Wiedeman, professeur d'anatomie à Brunswick, a travaillé sur le même sujet ; il a donné une description détaillée du crâne de l'*aï*, Archives zool. et zoot. t. I, cah. I, p. 46, avec fig., pl. I et II ; une autre plus abrégée du squelette, *ib.* p. 132, sans figures, faite d'après un jeune individu ; et quelques remarques additionnelles, faites dans notre Muséum, tant sur le squelette de l'*aï* adulte, que sur le crâne de l'*unau*, *ib.* tome III, cah. I, p. 57. Cependant, comme il reste encore plusieurs points intéressans qu'il n'a point exposés, et que cette ostéologie est d'ailleurs fort importante,

non seulement pour l'explication des phénomènes singuliers que l'économie de ces animaux nous présente, mais encore pour éclaircir ce qui concerne le grand squelette fossile trouvé au Paraguay, et placé au cabinet du roi d'Espagne à Madrid, ainsi que certains ossemens découverts en Virginie et décrits par M. Jefferson, j'ai cru devoir y donner de nouveau toute mon attention.

Outre les deux jeunes squelettes décrits par Daubenton, j'en ai eu à ma disposition deux autres à peu près du même âge que j'ai observés frais, avant que leurs cartilages fussent desséchés; mais j'ai sur-tout été aidé d'un squelette d'*aï* parfaitement adulte, rapporté de Cayenne par M. *Richard*, mon confrère à l'Institut, et professeur d'histoire naturelle médicale à l'Ecole de médecine. J'y ai joint la tête et les pieds que j'ai fait extraire de la peau empaillée d'un *unau*, aussi parfaitement adulte, donné du cabinet de zoologie de ce Muséum à celui d'anatomie comparée par mon ami et collègue M. Geoffroy.

J'aurois bien voulu pouvoir décrire également l'ostéologie du grand *paresseux pentadactyle (bradipus ursinus.* Shaw.), si toutefois c'est un vrai paresseux, ce dont j'ai quelque lieu de douter. Cette espèce ayant un nombre de doigts différent des deux autres, n'auroit pas manqué d'offrir aussi quelque singularité dans les os de ses extrémités; mais cet animal rare n'a été vu qu'en Angleterre, et une fois seulement : nous n'en possédons ici aucune partie.

Buffon, après avoir peint avec éloquence et peut-être avec un peu d'exagération l'état misérable où les paresseux sont retenus par leur organisation même, dit que « tout en eux » nous rappelle ces monstres par défaut, ces ébauches impar» faites mille fois projetées, exécutées par la nature, qui ayant

» à peine la faculté d'exister, n'ont dû subsister qu'un temps, » et ont été depuis effacées de la liste des êtres. »

En les considérant sous un autre point de vue, on leur trouve si peu de rapports avec les animaux ordinaires; les lois générales des organisations aujourd'hui existantes s'appliquent si peu à la leur; les différentes parties de leur corps semblent tellement en contradiction avec les règles de coexistence que nous trouvons établies dans tout le règne animal, que l'on pourroit réellement croire qu'ils sont les restes d'un autre ordre de choses, les débris vivans de cette nature précédente dont nous sommes obligés de chercher les autres ruines dans l'intérieur de la terre, et qu'ils ont échappé par quelque miracle aux catastrophes qui détruisirent les espèces leurs contemporaines.

Il n'y a peut-être parmi tous les quadrupèdes que le seul éléphant qui s'écarte autant que les paresseux du plan général de la nature dans la formation de cette classe : encore les écarts que l'on y remarque correspondent-ils l'un à l'autre de manière à corriger réciproquement leurs mauvais effets, et à produire un ensemble concordant; mais dans les paresseux chaque singularité d'organisation semble n'avoir pour résultat que la foiblesse et l'imperfection, et les incommodités qu'elle apporte à l'animal ne sont compensées par aucun avantage.

Comme l'ordre dans lequel nous décrivons chaque ostéologie n'est pas très-important dans le plan général de notre travail, nous allons considérer celle des paresseux par rapport à ses singularités et sur-tout par rapport à ses effets, dans les mouvemens de ces animaux et dans toute leur économie. Ce sera peut-être un moyen de diminuer la sécheresse des détails dans lesquels notre sujet nous force de traîner le lecteur.

I. *Particularités dans l'organisation du squelette qui causent la lenteur et la foiblesse des paresseux.*

1.° *Des proportions générales.*

Le seul aspect du squelette de l'*aï* (pl. I.) indique des proportions en quelque sorte manquées. Le bras et l'avant-bras pris ensemble sont presque deux fois aussi longs que la cuisse et la jambe, de manière que quand l'animal veut marcher à quatre, il est obligé de se traîner sur les coudes, et quand il est debout sur les talons, sa main toute entière peut encore appuyer sur la terre. Il n'y a que quelques singes qui approchent de cette disproportion; mais ils se tiennent souvent debout, ou marchent à l'aide d'un bâton : c'est ce que l'aï ne peut pas faire, parce que ses pieds de derrière sont si mal articulés qu'ils ne peuvent le soutenir, comme nous le verrons. Son bassin est de plus si large, et ses cavités cotyloïdes si tournées en arrière, qu'il ne peut rapprocher les genoux, et qu'il est forcé de tenir ses cuisses écartées.

L'*unau* a des proportions un peu plus favorables. Ses bras et ses avant-bras pris ensemble ne sont à ses cuisses et à ses jambes, que comme six à cinq.

Les animaux, lorsqu'ils courent, reçoivent leur principale impulsion des pieds de derrière : aussi les bons coureurs ont-ils les pieds de derrière plus longs; le lièvre, la gerboise, etc. La longueur des pieds de devant ne sert qu'à embarrasser : c'est elle qui fait marcher les crabes à reculons. Les paresseux ne peuvent presque les employer que pour se cramponner et traîner ensuite l'arrière de leur corps.

2.° *Forme du bassin; union extraordinaire de ses parties.*

Outre cette largeur extrême du bassin et cette direction des cavités cotyloïdes vers le haut, que nous venons d'indiquer, et dont aucun autre animal n'offre d'exemple, le bassin des paresseux a quelque chose de particulier et de fort incommode pour la marche.

Dans les autres quadrupèdes, l'os sacrum ne tient aux os innominés que par une petite portion de ses côtés en avant; tout le reste est libre, et l'intervalle entre la partie postérieure du sacrum et l'os innominé se trouve vide pour loger des muscles et autres parties molles, et porte le nom de *grande échancrure ischiatique*.

Dans les paresseux, il y a une seconde union en arrière, entre le sacrum et la tubérosité de l'ischion, et au lieu d'échancrure ischiatique il n'y a qu'un trou, comme un deuxième trou obturateur. (Voyez pl. IV, fig. I, *a*.)

Le *phascolome (didelphis ursina* de *Shaw)* est le seul quadrupède qui présente cette structure, et il suffit de l'avoir vu marcher, ou plutôt ramper, pour juger qu'il n'est guère plus agile que nos paresseux.

Les détroits du bassin sont énormes à proportion.

3.° *Articulation du pied de derrière.*

C'est peut-être ce qu'il y a de plus extraordinaire dans l'*aï*; elle semble arrangée exprès pour ôter à l'animal l'usage de son pied.

Par-tout la principale articulation de l'astragale se fait avec le tibia par un gynglyme plus ou moins lache, qui permet au pied de se ployer sur la jambe.

Ici la facette principale et supérieure de l'astragale est une fossette conique dans laquelle pénètre comme un pivot l'extrémité du péroné, faite en pointe. (Voyez pl. IV, fig. 2, *a*.)

Le rebord de cette fossette du côté interne tourne contre une très-petite facette qui n'occupe pas le tiers de la tête inférieure du tibia.

Il résulte de cette disposition que le pied tourne sur la jambe comme une girouette sur son pieu, mais qu'il ne peut pas s'y ployer.

Il en résulte encore que le plan, le corps du pied, est presque vertical quand la jambe l'est, et que l'animal ne pourroit poser la plante de son pied à terre qu'en écartant la jambe au point de la rendre presque horizontale.

De ces deux particularités, dérivent une foiblesse absolue du pied, et l'impossibilité complète de fournir au corps un point d'appui solide.

L'astragale, pl. II, fig. 6, A, s'articule avec le calcanéum par une petite facette ronde et concave, *b*, opposée à celle, *a*, qui répond au péroné: après quoi vient un cou un peu rétréci, *c*, et en avant une facette scaphoïdienne un peu gynglymoïde, *d*, au bord interne de laquelle en est une petite *e* pour le bord antérieur du calcanéum.

Le calcanéum, *ib.* B, est très-comprimé en arrière, *f*, mais dans un plan presque horizontal quand la jambe est verticale. Il devient ensuite prismatique, porte en dessus le tubercule, *g*, pour sa première articulation avec l'astragale, et au bout une petite facette, *h*, pour la seconde. L'extrémité est terminée par deux facettes qui font un angle, l'interne *i* pour le scaphoïde D, l'externe *k* pour le cuboïde E.

L'*unau* a le pied beaucoup mieux articulé; son astragale

porte, il est vrai, une facette creuse pour le pivot du péroné, mais ce pivot fait un angle avec le reste de l'os, ou un crochet dirigé en dedans ; de manière que l'astragale, tout en tournant sur lui, ne s'en meut pas moins dans un plan vertical, et que le pied peut poser à terre beaucoup plus facilement que dans l'*aï*. (Voyez pl. IV, fig. 3 où T est le tibia; P le péroné, A la partie supérieure de l'astragale, *a'* sa partie inférieure, C le calcanéum, *c'* sa tubérosité postérieure.

4.° *Roideur de toutes les parties des doigts.*

On sait qu'à l'extérieur, dans les paresseux, la peau enveloppe toutes les parties des mains et des pieds jusqu'aux ongles, qui sont séparés, et que tout le reste des doigts est réuni et sans intervalle ni mobilité entre eux ; ils ne peuvent que se fléchir ou se redresser tous ensemble.

Aussi toutes les articulations des phalanges sont des gynglymes serrés ; les parties creuses représentent des gorges profondes de poulies ; et ce qui prouve combien les mouvemens y sont gênés, c'est que dans l'*aï* plusieurs pièces qui restent toujours distinctes dans les autres animaux se soudent avec l'âge.

Telles sont d'abord les premières phalanges des doigts à tous les pieds, qui se soudent avec les os du métatarse et du métacarpe.

Daubenton ne trouvant que trois os à chaque doigt, a été d'abord indécis sur celui qui manquoit ; il a pensé à la fin que c'étoit la première phalange.

Le fait est qu'elle ne manque pas, mais qu'elle se soude à l'os qui la précède; on pourroit le juger à la forme de l'articulation : dans les animaux, en général, c'est l'os du métacarpe

ou du métatarse qui présente une partie saillante à la première phalange, et celle-ci en présente une creuse à la seconde. Dans l'*aï*, le prétendu os du métatarse en présente au contraire une creuse.

La chose est décidée d'ailleurs par l'*unau* qui, en sa qualité d'animal beaucoup plus favorisé et plus agile, a ses premières phalanges encore distinctes à un âge où elles sont déja soudées depuis long-temps dans l'*aï*. (Voyez pl. III, fig. 4 et 5, H et I.)

On peut remarquer qu'elles y sont d'une briéveté singulière, quatre fois plus courtes que les secondes : elles doivent avoir par conséquent un mouvement très-peu marqué, et c'est sans doute ce qui leur permet de se souder. Qu'elles le soient ou non, l'effet est peu différent : mais, même dans l'unau, les os sésamoïdes se soudent à la partie inférieure de la première phalange et la prolongent en arrière.

Dans l'*aï*, la soudure des parties va beaucoup plus loin : aux pieds de devant les trois os du métacarpe, et les vestiges des métacarpiens du pouce et du petit doigt se soudent par leurs bases, et ne font qu'une seule pièce : de sorte qu'en comptant les premières phalanges, il y a huit os réduits à un seul, et quatorze en tenant compte des os sésamoïdes. (Voy. pl. II, fig. 5, M.) On peut juger si les mouvemens doivent en être entravés.

La soudure du métacarpien de l'index avec celui du médius se fait un peu plus tard que les autres.

Aux pieds de derrière, non seulement les huit os correspondans à ceux des pieds de devant sont aussi soudés, mais il s'y joint de plus les trois os cunéiformes; par conséquent, un seul os y en remplace onze, et, en tenant compte des os sésamoïdes, dix-sept. (Voyez pl. II, fig. 6, N.)

Dans l'*unau*, toutes ces parties sont distinctes, les sésa-

moïdes exceptés. Les trois métatarsiens sont plus longs à proportion de tout le pied, et les vestiges de ceux du pouce et du petit doigt diffèrent moins des autres. (Voy. pl. III, fig. 4, H, *h*.)

Le carpe de l'*unau* est composé de sept os, et celui de l'*aï*, quoiqu'il ait un doigt de plus, n'en contient que six; c'est que dans l'*unau* le *scaphoïde* se soude avec l'os de dessous ou le *trapèze* : c'est une chose qui lui est toute particulière; car, dans les carnassiers où il n'y a aussi que sept os, c'est au *semi-lunaire* ou à l'os d'à côté que le *scaphoïde* se soude.

Le vestige de doigt du côté interne, H, tient à cet os *scaphoïdo-trapèze* : on doit croire par conséquent qu'il représente le pouce. Le *trapézoïde* D, qui est fort petit, porte le premier doigt parfait H' qui est l'index. Le second *h* tient à la fois au *grand os* E et à l'*unciforme* F : et ce dernier porte le vestige de doigt du côté externe *h'*, lequel, quoique plus petit que celui du côté interne, représente cependant nécessairement à la fois le doigt annulaire et l'auriculaire.

L'os *semi-lunaire* B est fort grand, ce qui rend l'analogue du *grand os* E fort petit. Il forme avec le *scaphoïde* une surface convexe, uniforme, oblongue qui répond à une facette semblable, mais concave, du radius. (Voyez pl. IV, fig. 5.) Le cubitus ne s'articule presque que par un point au *cunéiforme* C; le *pisiforme* G est arrondi et médiocre.

Dans l'*aï*, la soudure du *scaphoïde* au *trapèze* a toujours lieu (voyez A, fig. 5, pl. II.), et il y en a de plus une entre le *trapézoïde* et le *grand os*, E, *ib.* C'est ce qui réduit ses os de carpe à six.

Le troisième doigt parfait tient tout entier à l'*unciforme* C; mais le médius y tient aussi toujours un peu.

5.° *Manière dont les ongles sont pliés dans l'état de repos, et caractère des dernières phalanges.*

Les ongles des paresseux sont d'une longueur monstrueuse; et l'arme redoutable qu'ils fournissent est sans doute le moyen par lequel ces animaux se défendent avec assez de succès pour compenser tout le désavantage du reste de leur organisation. Ceux de l'*aï* sur-tout surpassent tout le reste de sa main en longueur. Ils sont de moitié plus courts à proportion dans l'*unau*. Presque aussi aigus que ceux des chats, ils avoient besoin, pour se conserver, d'être mis à l'abri du frottement contre le sol : c'est en les redressant entre leurs doigts, et la pointe contre le ciel, que les chats conservent les leurs; les paresseux ne pouvoient en faire autant, puisque leurs doigts réunis par la peau ne laissent point d'intervalle; d'ailleurs ces longues pointes redressées eussent été fort incommodes, et eussent pu blesser leur gorge et leur ventre.

Ils les tiennent donc recourbées en dessous lorsqu'ils ne s'en servent pas, et en posent la convexité sur la terre; et comme dans les chats c'est sans peine pour leurs muscles et par la simple action élastique des ligamens que cette flexion se maintient, les muscles n'ont à agir que pour redresser.

De cette différence dans la direction en résulte une dans la forme de l'articulation. Les dernières phalanges des chats, comme celles des paresseux, sont creusées en arc de cercle par derrière, puisqu'elles doivent se mouvoir en poulie sur les avant-dernières; mais dans celles des chats la partie plus saillante de l'arc sera en dessous : dans les paresseux elle sera en dessus, toujours du côté vers lequel l'ongle ne se porte pas.

Par cette règle, on distingue au premier coup d'œil une phalange même isolée, de l'un ou de l'autre de ces genres.

On les distingue encore par la gaîne osseuse qui doit retenir et enchâsser la base de l'ongle. Les deux genres l'ont également, parce qu'ils ont besoin l'un et l'autre de solidité dans une arme si longue; mais, dans les paresseux, c'est la partie inférieure de la gaîne qui est plus avancée : dans les chats, c'est plutôt la supérieure. On peut reconnoître ces deux caractères dans les pl. II, fig. 6, et III, fig. 4, en M" M", où l'on a représenté ces phalanges de profil; l'ongle à part, pl. II, fig. 7.

Les chats, redressant leurs dernières phalanges non pas sur, mais à côté et entre les avant-dernières, ne peuvent avoir celles-ci droites et symétriques; elles sont un peu creusées d'un côté, et par conséquent comme tordues pour loger les dernières. Dans les paresseux, où l'ongle se replie simplement dessous et non entre les avant-dernières phalanges, ce défaut de symétrie n'étoit pas nécessaire et n'existe pas non plus.

6.° *Omoplates et clavicule ; leur soudure dans l'aï.*

L'aï, si maltraité par rapport à la locomotion, auroit dû pouvoir se dédommager par une préhension facile et forte; mais il est tout aussi malheureux à cet égard que pour le reste.

L'unau a de grandes clavicules grêles qui vont, comme dans l'homme et les singes, du sternum à l'acromion, et prêtent un point d'appui au bras et à ses muscles lorsqu'il s'agit d'embrasser quelque chose.

L'aï n'en a point : un rudiment cartilagineux qu'on lui trouve dans sa première jeunesse, se soude bientôt à l'acromion, et

ne sert qu'à prolonger un peu cette apophyse, mais est bien éloigné de se porter jusqu'au sternum.

Les paresseux sont bien, je crois, le seul genre qui comprenne des espèces claviculées et d'autres qui ne le sont pas.

L'omoplate est d'ailleurs remarquable. Son bord spinal est long et se rapproche en avant par une pointe, d'une autre pointe que l'apophyse coracoïde envoie en arrière; entre ces deux pointes est une grande échancrure arrondie, dont l'entrée est plus étroite que le milieu : l'apophyse coracoïde se trouve avoir par-là la forme d'un marteau. La facette glénoïde est oblongue et légèrement concave.

II. *Autres particularités qui distinguent le squelette des paresseux.*

1.° *Composition du tronc.*

Les animaux de même genre ont ordinairement des nombres de côtes et de vertèbres à peu près semblables; ici, dans un même genre, différence complète.

Il y a seize côtes, dont sept fausses, dans l'*aï* de M. Richard. Il n'y en a que cinq fausses, quatorze en tout, dans mon jeune squelette et dans celui de Daubenton, qui a indiqué ce nombre; mais il y a une vertèbre lombaire de plus : probablement il y avoit là une côte restée encore cartilagineuse. Il y a vingt-trois côtes, dont onze fausses, dans l'*unau*.

Il faut remarquer que ce nombre de vingt-trois est le plus considérable qu'il y ait parmi les quadrupèdes.

Trois vertèbres lombaires dans l'*aï*; quatre dans l'*unau*.

Une queue de onze vertèbres dans l'*aï*; un petit tubercule de trois dans l'*unau*.

L'*aï* a six fausses vertèbres sacrées. M. Daubenton n'en a compté que quatre, parce que son squelette n'étoit pas assez ossifié. Je crois que l'*unau* en a sept; mais comme mon squelette est jeune, je ne suis pas bien sûr de ces trois derniers nombres dans cette espèce.

L'*unau*, comme tous les quadrupèdes, n'a que sept vertèbres cervicales. L'*aï* en a neuf, et c'est la singularité la plus frappante que cet animal nous offre.

La règle des sept vertèbres cervicales établie par Daubenton est si générale, que les cétacés même, qui n'ont presque pas de cou, y ont néanmoins ce nombre de sept vertèbres, quoiqu'elles y soient en partie d'une minceur extrême; et le chameau et la giraffe n'en ont pas davantage dans leur cou, d'une longueur presque monstrueuse.

On doutoit si peu de cette généralité, que Daubenton, qui avoit un squelette d'aï, négligea d'en compter les vertèbres du cou. M. Rousseau, mon aide, fut le premier qui s'aperçut de cette exception en montant le squelette de l'*aï* rapporté par M. Richard; mais comme celui-ci nous avoit donné les os séparés, il pouvoit s'y être glissé deux vertèbres de trop. Pour ne rien laisser de douteux à cet égard, je fis disséquer sous mes yeux un jeune *aï* conservé dans l'esprit de vin, dont on fit le squelette naturel avec toutes ses vertèbres unies par leurs ligamens. Je m'empressai de consigner ce fait nouveau dans le Bulletin des sciences. Il se trouva ensuite que M. Wiedemann avoit fait de son côté la même observation avant de connoître la nôtre; et feu Herrman, professeur à Strasbourg, m'écrivit qu'il avoit aussi remarqué depuis plusieurs années, et démontré dans ses cours, ce nombre sur un individu d'*aï* de son cabinet. Enfin, le petit squelette fait par Daubenton, et que

l'on n'avoit plus au cabinet d'anatomie, s'étant retrouvé dans un des magasins, on y vit neuf vertèbres au cou, comme dans les deux que nous avions préparés.

La chose a donc été vue sur cinq individus différens, et il ne reste aucun doute que ce ne soit un caractère propre à toute l'espèce, et non pas une circonstance accidentelle ou monstrueuse.

Ces deux vertèbres surnuméraires sont d'autant plus singulières que le cou de l'aï n'est pas très-long, qu'il est même beaucoup moins long qu'il ne faudroit qu'il fût pour la longueur de ses pieds de devant, si l'animal devoit paître à terre; mais il porte tout à sa bouche avec la main, ou bien il dévore les feuilles des branches, auxquelles il se cramponne.

Le corps de chaque vertèbre cervicale a en dessous et en arrière une pointe qui se porte sous le corps de la vertèbre suivante, de manière que l'animal ne peut point fléchir son cou vers le bas. Cela l'aide à soutenir sa tête, qui doit l'être foiblement par les muscles de l'épine, et par le ligament cervical; car toutes les apophyses épineuses sont fort courtes.

L'atlas n'a qu'un tubercule mousse, l'axis une apophyse carrée inclinée en avant; les quatre cervicales suivantes, des apophyses pointues; toutes les autres en ont de carrées, inclinées en arrière, qui s'effacent presque sur les lombes, et disparoissent tout-à-fait sur le sacrum et la queue.

Les apophyses transverses du cou sont courtes, larges au bout, qui est oblique, se baissant un peu en avant et y rentrant un peu en dedans. La huitième a la sienne un peu fourchue. La neuvième l'a prolongée en une petite pointe qui se porte en avant et en dehors. Dans le jeune individu, cette partie n'est pas soudée à la vertèbre: seroit-ce un petit vestige de côte?

Les apophyses transverses du dos sont fort courtes, et leurs facettes pour les tubérosités des côtes regardent presque directement en dehors. Celles des lombes ne sont guère plus longues.

Les facettes des apophyses articulaires du cou sont dans un plan presque vertical, regardant un peu en bas et en arrière. Il se fléchit de plus en plus en arrière dans le dos, et y devient presque horizontal ; puis il se redresse subitement dans les lombes, mais dans un autre sens que dans le cou. Ici c'est la vertèbre antérieure qui place son apophyse articulaire en dedans ; dans les lombes, c'est la postérieure.

Les côtes sont larges, plates et fortes ; les deux premières sont soudées ensemble, ensuite de quoi on trouve sept osselets sternaux très-distincts.

2.° *Dents.*

On sait que les paresseux n'ont point d'incisives, mais des canines et des molaires seulement aux deux mâchoires, et que par-là ils diffèrent de tous les autres animaux, au point que nous avons cru devoir en faire un ordre à part, celui des *tardigrades*. Ils n'ont qu'une canine de chaque côté, à laquelle même on pourroit contester cette qualité dans l'*aï* ; car elle n'y reste pas pointue, mais s'use obliquement, la supérieure en arrière, l'inférieure des deux côtés, parce qu'elle répond, lors de la mastication, entre la canine et la première molaire d'en haut. Sa détrition est plus forte en arrière qu'en avant. La supérieure est comprimée par les côtés ; l'inférieure l'est d'avant en arrière et fortement.

Dans les jeunes *aïs*, la canine supérieure est encore très-petite et tout-à-fait pointue, que l'inférieure est déjà grande, mousse, et comprimée comme je viens de le dire.

Dans l'*unau*, ces dents sont incontestablement des canines. Dès la jeunesse, elles sont plus grandes que les autres, et leurs alvéoles forment une grande protubérance aux deux mâchoires. (Voyez pl. III, fig. 2 et 3, *a*, *b*.) L'une et l'autre y sont en pyramide triangulaire.

Il y a dans les deux espèces quatre molaires en haut et trois en bas de chaque côté. Toutes sont coniques dans la jeunesse, mais deviennent cylindriques, quand le sommet en est émoussé, parce qu'il est seul aiguisé en pointe dans le germe.

La troncature du sommet produit un creux dans la substance osseuse; les bords, qui sont d'émail restent saillans mais inégalement; tantôt plus d'un côté ou de l'autre, tantôt également en avant et en arrière et en laissant deux pointes latérales. Le tout dépend de la manière dont les dents se sont rencontrées et frottées les unes contre les autres.

Les dents des paresseux sont les plus simples qu'il y ait au monde: un cylindre d'os enveloppé d'émail et creux aux deux bouts, à l'externe par la détrition, à l'interne faute d'ossification et pour loger le reste de la pulpe gélatineuse qui leur a servi de noyau. Voilà toute leur description.

Ces animaux n'ont point, comme les autres herbivores, ces lames d'émail rentrant dans le corps de la dent, et qui en rendent la couronne plus propre à moudre les alimens végétaux; aussi la mastication doit-elle être extrêmement imparfaite.

Il faut encore remarquer que les lames qui composent leur substance osseuse sont mal unies ensemble. En sciant une dent longitudinalement, on les voit toutes distinctes, les unes sur les autres comme des pièces de monnoie ou des dames à jouer qu'on auroit empilées dans un étui tubuleux: c'est l'émail qui fait l'étui.

3.° *Mâchoire; son articulation et les attaches des muscles qui la meuvent.*

La mâchoire inférieure de l'*aï* s'arrondit tout de suite en avant des canines, pl. II, fig. 3, *a*. Celle de l'*unau* y forme au contraire une pointe qui rappelle un peu celle de l'éléphant, pl. III, fig. 2, C.

Toutes les parties de celle de l'*aï*, et sur-tout sa branche montante, sont plus hautes à proportion que celles de l'*unau*. (Comparez les fig. 1 des pl. II et III.)

L'angle postérieur se porte fortement en arrière dans toutes deux, mais encore beaucoup plus dans l'*aï*. (Pl. II, *f*, et pl. I, *f*, I, *a*, et fig. 3, *cc*.)

Le condyle de l'*unau* est transverse, peu convexe (pl. III, fig. 2 *d*, *d*.) et appuie sur une facette aussi transverse, et peu concave du temporal. Celui de l'*aï* est plutôt un peu longitudinal; il est aussi plus convexe (pl. II, fig. 3, *d*, *d*.); et le mouvement latéral de sa mâchoire doit être beaucoup plus gêné.

Mais ce qui est plus particulier à ces animaux, et ce qui seul les distingueroit de tous les autres, c'est leur arcade zygomatique.

L'apophyse zygomatique du temporal ne se joint point à celle du jugal; il reste entre deux un grand intervalle vide; cette dernière, après avoir donné une petite pointe en arrière de l'orbite, monte obliquement, de manière à ne pouvoir rencontrer celle du temporal qui au contraire descend un peu. M. Daubenton, qui avoit observé cette conformation dans de très-jeunes sujets, soupçonnoit que la réunion pourroit se faire

avec l'âge, mais elle n'a pas lieu non plus dans mon *aï* et mon *unau* adultes; et ce qui est plus extraordinaire que tout cela, le bord inférieur de l'apophyse zygomatique du jugal donne une longue apophyse obliquement descendante jusques près du bord inférieur de la mâchoire. On ne trouve quelque chose d'approchant que dans le *kanguroo*. (Voyez la fig. 1 de la pl. II et de la pl. III.)

Il n'y a point d'apophyse mastoïde. La caisse du tympan, qui est assez bombée en dehors, porte un petit creux où s'articule l'os styloïde.

4.° *Forme et composition de la tête.*

La face des paresseux est très-courte à proportion du crâne, mais ce n'est qu'une apparence fondée sur la position très-avancée de l'œil, et sur l'étendue des sinus frontaux. Quand on la scie, on voit que le nez se prolonge plus en arrière que l'orbite. Les fosses temporales sont assez larges, mais peu profondes, et ne se rapprochent point sur le vertex, où il n'y a par conséquent point de crête sagittale. Dans l'*unau*, l'apophyse postorbitaire du frontal est courte et bien éloignée de rejoindre celle du jugal, qui est encore plus courte. Dans l'*aï*, celle du frontal est presque entièrement effacée. L'occiput est petit, coupé en demi-cercle, un peu surbaissé.

Ce qui donne à l'*aï* un caractère particulier de physionomie, c'est que la partie du crâne située au-dessus des yeux est plus élevée que celle qui est en arrière : c'est le contraire dans l'*unau*.

Les apophyses ptérygoïdes ne font dans l'*unau* que deux crêtes rectilignes qui vont rejoindre les rochers. Dans l'*aï*,

elles forment une grande saillie arrondie. Elles sont simples dans tous deux.

Il y a deux frontaux et deux pariétaux. La suture lambdoïde fait un angle aigu en avant. La partie du frontal qui descend dans l'orbite est très-large; elle y touche le sphénoïde par un bord assez grand. L'os lacrymal est triangulaire et avance un peu plus sur la joue que dans l'orbite. Les naseaux et la partie des maxillaires située en avant des jugaux sont très-courts. Les incisifs sont extrêmement petits et transverses. C'est à la forme de ces trois os qu'est dû le raccourcissement extrême de la face. Les trous incisifs sont dans l'*unau* au nombre de deux, placés entre les canines. Dans l'*aï*, les os incisifs disparoissent tout à fait, et il n'y a point de trou incisif. Cette circonstance est extrêmement remarquable; je ne l'ai retrouvée dans aucun quadrupède.

Le trou occipital est bien dans l'axe longitudinal de la tête; ce qui doit rendre la position verticale de l'épine, la seule dans laquelle ces animaux puissent être un peu stables, assez pénible pour eux, puisque leur bouche doit alors être tournée très en haut.

5.° *Os des bras et des jambes.*

La tête de l'humérus est presque en demi-sphère. Les tubérosités en sont peu marquées; la ligne âpre est fort courte. Le quart inférieur de l'os est singulièrement aplati et mince d'avant en arrière, assez élargi et tranchant à ses bords; le condyle interne est saillant et assez gros. L'externe est peu marqué; l'articulation est en portion de poulie pour le cubitus, et en portion de sphère pour le radius. Celui-ci par conséquent exécute très-bien la rotation et la supination. Son tubercule est

bien marqué ; il s'élargit fort en bas pour le carpe. L'olécrâne est très-court. Le cubitus arrondi s'arque en sens contraire du radius, de manière à laisser un intervalle assez large.

Le fémur est large et plat d'avant en arrière dans toute sa longueur. Le col en est très-court. Le grand trochanter est plus bas que la tête; le petit tout-à-fait au bord interne de l'os; la tête inférieure a beaucoup plus de dimension de droite à gauche que d'avant en arrière.

C'est la même chose pour le tibia, qui est fort arqué en dedans vers son tiers supérieur ; vers le quart supérieur il y a une tubérosité à sa face interne. Sa partie inférieure est très-aplatie d'avant en arrière, et montre postérieurement un grand et profond canal, et un autre plus petit au côté interne de celui-là ; tous deux servent à des tendons. Le péroné est fort arqué en dehors ; sa tête supérieure s'articule par une facette oblongue, contre le côté externe de celle du tibia; l'inférieure est un peu en massue avant de s'aiguiser en pointe pour s'articuler avec l'astragale.

Dimensions du squelette de l'aï.

Longueur du corps depuis le nez jusqu'à l'extrémité de la queue . . .	0,649
Longueur de la tête, prise du nez à l'occipital	0,088
Largeur de la tête, prise entre les deux yeux	0,052
Id. . . . . prise d'un conduit auditif à l'autre	0,04
Hauteur du crâne	0,031
Distance d'une crête temporale à l'autre	0,02
Distance de la crête occipitale au trou du même nom	0,016
Diamètre longitudinal du trou occipital	0,011
Diamètre transversal du trou occipital	0,009
Diamètre du trou auditif externe	0,007
Hauteur de la fosse temporale	0,02
Largeur *id*	0,034

Hauteur des orbites	0,02
Largeur, *id*	0,013
Hauteur de l'apophyse zygomatique temporale	0,009
Hauteur de l'os jugal, prise de l'extrémité de son apophyse inférieure à celle de son apophyse zygomatique	0,036
Id. prise de l'extrémité de son apophyse inférieure à celle de son apophyse malaire	0,031
Hauteur du corps de l'os jugal	0,011
Longueur de l'apophyse zygomatique de l'os jugal	0,013
Hauteur *id*	0,006
Longueur de l'apophyse inférieure de l'os jugal	0,02
Distance d'un angle orbitaire interne à l'autre	0,027
Distance des orbites aux fosses nasales	0,018
Hauteur de l'ouverture des fosses nasales	0,015
Largeur *id*	0,011
Espace entre les deux premières molaires de la mâchoire supérieure	0,011
Id. entre les deux molaires postérieures de la mâchoire supérieure	0,004
Longueur du palais	0,027
Distance d'une apophyse ptérygoïde à l'autre	0,018
Espace compris entre les deux molaires antérieures de la mâchoire inférieure	0,009
Id. entre les deux dernières molaires de la mâchoire inférieure	0,006
Distance d'un condyle de la mâchoire inférieure à l'autre	0,038
Distance d'une apophyse descendante de la mâchoire inférieure à l'autre	0,034
Longueur de la mâchoire inférieure depuis la symphyse jusqu'aux apophyses inférieures	0,058
Hauteur de la mâchoire inférieure, prise de la base l'extrémité de l'apophyse coronoïde	0,04
Distance de l'extrémité de l'apophyse coronoïde à celle du condyle	0,018
Distance du condyle à l'extrémité de l'apophyse inférieure	0,025
Largeur de la mâchoire inférieure, prise au-dessous des dernières molaires	0,018
Hauteur de la symphyse du menton	0,018
Longueur de l'os styloïde	0,027
Longueur de l'os hyoïde	0,013
Hauteur *id*	0,006
Largeur *id.* prise d'une branche à l'autre	0,013
Epaisseur de l'os hyoïde	0,004
Distance de la première vertèbre cervicale à la première vertèbre dorsale	0,097

Distance de la première vertèbre dorsale à la première vertèbre lombaire	0,219
Distance de la première vertèbre lombaire à l'os sacrum	0,034
Longueur du sacrum	0,085
Longueur du coccyx	0,092
Largeur de l'atlas	0,034
Largeur de l'axis	0,018
Largeur de la dernière vertèbre cervicale	0,029
Largeur des vertèbres dorsales	0,027
Largeur de la première vertèbre lombaire	0,031
Largeur de la dernière vertèbre lombaire	0,036
Largeur de la première vertèbre caudale	0,04
Id. . . . . de la dernière vertèbre caudale	0,004

N. B. Ces dimensions des vertèbres en largeur sont prises de l'extrémité de chaque apophyse transverse.

Diamètre antéro-postérieur des vertèbres cervicales	0,022
Id . . . . vertèbres dorsales	0,022
Id . . . . vertèbres lombaires	0,022
Id . . . . vertèbres coccygiennes	0,011
Largeur du bassin d'un angle externe de l'os des îles à l'autre	0,095
Longueur . . . . *id* . . . . depuis la partie supérieure de la crête de l'os des îles, jusqu'au milieu de la cavité cotyloïde	0,063
Id . . . . depuis le centre de la cavité cotyloïde jusqu'à la partie inférieure de l'ischion	0,034
Diamètre du bassin, pris du pubis au sacrum	0,092
Diamètre transversal du bassin	0,061
Largeur du sacrum à sa partie supérieure	0,056
Largeur du sacrum à sa partie inférieure	0,034
Grand diamètre du trou ovale	0,029
Petit diamètre . . . . *id*	0,022
Largeur de l'échancrure ischiatique	0,018
Longueur . . . . *id*	0,020
Symphyse du pubis	0,007
Longueur de la première côte	0,045
Id . . . . de la 2.e	0,061
Id . . . . de la 3.e	0,081
Id . . . . de la 4.e	0,085
Id . . . . de la 5.e	0,081
Id . . . . de la 6.e	0,094

Id	de la 7.^{e}	0,101
Id	de la 8.^{e}	0,110
Id	de la 9.^{e}	0,117
Id	de la 10.^{e}	0,117
Id	de la 11.^{e}	0,117
Id	de la 12.^{e}	0,121
Id	de la 13.^{e}	0,108
Id	de la 14.^{e}	0,101
Id	de la 15.^{e}	0,094
Id	de la 16.^{e}	0,052
Largeur de la première côte sternale		0,006
Largeur des côtes suivantes en général		0,011
Largeur de la dernière côte vertébrale		0,006
Longueur du sternum		0,076

N. B. Les cartilages des quatre premières côtes étoient ossifiés et non distincts.

Longueur du cartilage de la 5.e côte		0,016
Id	de la 6.^{e}	0,020
Id	de la 7.^{e}	0,036
Id	de la 8.^{e}	0,04
Id	de la 9.^{e}	0,052
Id	de la 10.^{e}	0,050
Id	de la 11.^{e}	0,031
Id	de la 12.^{e}	0,016

N. B. A peine trouvoit-on quelque rudiment de cartilage aux côtes suivantes.

Longueur des membres antérieurs depuis le bord supérieur de l'omoplate jusqu'à l'extrémité des ongles	0,545
Longueur de l'omoplate depuis l'angle postérieur jusqu'à l'apophyse acromion	0,083
Id . . . . depuis son bord postérieur jusqu'à la cavité glénoïde	0,043
Longueur de la crête de l'omoplate, prise depuis sa naissance jusqu'à l'extrémité du bec coracoïde	0,056
Longueur de la cavité glénoïde	0,02
Largeur . . . . *id*	0,011
Longueur de l'humérus	0,176
Largeur de l'humérus à sa partie supérieure	0,022
Id . . . . à sa partie moyenne	0,013
Id . . . . à sa partie inférieure	0,027

Longueur du cubitus	0,171
Largeur du cubitus à l'olécrâne	0,013
Id. à sa partie moyenne	0,009
Id. à sa partie inférieure	0,011
Longueur du radius	0,155
Largeur du radius à sa partie supérieure	0,011
Id. à sa partie moyenne	0,009
Id. à sa partie inférieure	0,02
Distance de la tête du radius à sa protubérance bicipitale	0,027
Distance du radius au cubitus à leur partie moyenne	0,016
Longueur du carpe	0,013
Largeur *id.*	0,02
Longueur du métacarpe	0,027
Largeur *id.*	0,022
Longueur des premières phalanges	0,031
Longueur des dernières phalanges	0,072
Longueur de l'ongle interne	0,070
Longueur de l'ongle intermédiaire	0,072
Longueur de l'ongle externe	0,072
Largeur des ongles à la base	0,013
Longueur des extrémités postérieures	0,356
Longueur du fémur	0,108
Largeur du fémur, prise du grand au petit trochanter	0,029
Id. prise à la partie moyenne	0,013
Id. prise d'un condyle inférieur à l'autre	0,027
Longueur du tibia	0,104
Largeur du tibia à sa partie supérieure	0,022
Id. à sa partie moyenne	0,013
Id. à sa partie inférieure	0,022
Longueur de la rotule	0,018
Largeur *id.*	0,011
Longueur du péroné	0,099
Largeur du péroné à sa partie supérieure	0,011
Id. à sa partie moyenne	0,009
Id. à sa partie inférieure	0,013
Distance du tibia au péroné à leur partie moyenne	0,018
Longueur du calcanéum	0,04
Longueur de l'astragale	0,013

Longueur du tarse	0,006
Largeur . . . . id.	0.02
Longueur du métatarse	0,022
Largeur . . . . id.	0,031
Longueur des premières phalanges	0,029
Longueur des dernières phalanges	0,065
Longueur de l'ongle interne	0,063
Longueur de l'intermédiaire	0,061
Longueur de l'ongle externe	058

Dimensions de quelques parties du squelette de l'unau.

Longueur de la tête, prise du nez à l'occiput	0,092
Largeur de la tête, prise entre les deux yeux	0,065
Hauteur du crâne	0,06
Distance d'une crête temporale à l'autre	0,043
Hauteur de la fosse temporale	0,036
Largeur, *id*	0,038
Hauteur des orbites	0,020
Largeur, *id.*	0,016
Hauteur de l'apophyse zygomatique temporale	0,007
Hauteur de l'os jugal, prise de l'extrémité de son apophyse inférieure à celle de son apophyse zygomatique	0,030
Id. . . . . prise de l'extrémité de son apophyse inférieure à celle de son apophyse malaire	0,042
Hauteur du corps de l'os jugal	0,011
Longueur de l'apophyse zygomatique de l'os jugal	0,015
Hauteur, *id*	0,004
Longueur de l'apophyse inférieure de l'os jugal	0,011
Distance d'un angle orbitaire interne à l'autre	0,033
Distance des orbites aux fosses nasales	0,025
Hauteur des fosses nasales	0,016
Largeur	0,022
Espace entre les deux premières molaires de la mâchoire inférieure	0,018
Id . . . . . Entre les deux molaires postérieures de la mâchoire supérieure	0,009
Longueur du palais	0,050
Distance d'une apophyse ptérygoïde à l'autre	0,015

Espace compris entre les deux molaires antérieures de la mâchoire inférieure	0,015
Id . . . . . entre les deux dernières molaires de la mâchoire inférieure	0,015
Distance d'un condyle de la mâchoire inférieure à l'autre	0,040
Distance d'une apophyse descendante de la mâchoire inférieure à l'autre	0,045
Longueur de la mâchoire inférieure depuis la symphyse jusqu'aux apophyses inférieures	0,082
Hauteur de la mâchoire inférieure, prise de la base à l'extrémité coronoïde	0,032
Distance de l'extrémité de l'apophyse coronoïde à celle du condyle	0,019
Distance du condyle à l'extrémité de l'apophyse inférieure	0,015
Largeur de la mâchoire inférieure, prise en dessous des dernières molaires	0,03
Hauteur de la symphyse du menton	0,026
Longueur du cubitus	0,193
Largeur du cubitus à l'olécrâne	0,012
Id . . . . . à sa partie moyenne	0,007
Id . . . . inférieure	0,06
Longueur du radius	0,188
Largeur du radius à sa partie supérieure	0,012
Id . . . . moyenne	0,01
Id . . . . inferieure	0,02
Longueur du carpe	0,011
Largeur, *id*	0,016
Longueur du métacarpe	0,036
Largeur, *id*	0,019
Longueur des premières phalanges	0,007
Longueur de la dernière phalange interne	0,043
Id . . . . externe	0,047
Longueur de l'ongle interne	0,044
Id . . . . externe	0,05
Longueur du fémur	0,155
Largeur du fémur du grand au petit trochanter	0,028
Largeur à sa partie moyenne	0,014
Largeur d'un condyle à l'autre	0,029
Longueur du tibia	0,148
Largeur, *id* . . . . . . à sa partie supérieure	0,025
Id . . . . moyenne	0,009

Id . . . . inférieure		0,018
Longueur du péroné		0,143
Largeur à sa partie supérieure		0,009
Id . . . . moyenne		0,005
Id . . . . inférieure		0,008
Longueur de la rotule		0,015
Largeur, *id*		0, 11
Longueur du calcanéum		0,023
Id . . . . . . de l'astragale		0,018
Longueur du tarse		0,008
Largeur, *id*		0,016
Longueur du métatarse		0,036
Largeur, *id*		0,025
Longueur des premières phalanges		0,007
Longueur de la dernière phalange interne		0,038
Id . . . . intermédiaire		0,038
Id . . . . externe		0,034
Longueur de l'ongle interne		0,04
Id . . . . intermédiaire		0,044
Id . . . . externe.		0,038

PREMIER MÉMOIRE

Sur les caractères généraux de familles tirés des graines, et confirmés ou rectifiés par les observations de GAERTNER.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

LORSQUE la botanique, fondée sur des principes arbitraires, n'étoit que la science de nommer les plantes, et qu'elle formoit des méthodes artificielles propres à remplir ce but, il n'étoit pas besoin pour elle d'examiner scrupuleusement toutes les parties des végétaux. Long-temps elle s'est contentée d'un petit nombre de caractères suffisans pour désigner l'objet qu'elle vouloit reconnoître, et toujours elle préféroit les plus extérieurs et les plus apparens, qui étoient plus faciles à saisir. Tournefort fit un grand usage de la corolle. Linnæus, instruit par les découvertes de ses prédécesseurs sur l'importance des étamines et du pistil, en tira un grand parti pour multiplier le nombre des caractères. Tous deux firent des systèmes ingénieux, à l'aide desquels les plantes, distribuées suivant des ordres de convention, pouvoient être reconnues avec facilité. D'autres systèmes, dirigés vers le même but, précédèrent ceux-ci ou les suivirent; mais ils furent accueillis seulement dans le lieu où ils avoient été formés, et on les négligea bientôt pour adopter celui qui rassembloit dans des classes caractérisées avec précision tous les végétaux connus.

Pendant quelque temps la botanique, dirigée d'après ces principes, ne fut point portée au-delà; on se contentoit d'ajouter des plantes nouvelles. Le nombre des matériaux étoit augmenté chaque jour; ils n'étoient que préparés et mis en ordre pour qu'on pût les retrouver aisément lorsqu'on s'occuperoit de l'édifice de la vraie science, fondée sur des bases solides et immuables. On ne tarda pas à reconnoître que cette science ne consiste pas simplement à nommer des plantes, et qu'elle doit s'occuper à étudier leur nature, c'est-à-dire, leur organisation entière. Dès-lors il ne lui fut plus permis de négliger aucun caractère et de se contenter du petit nombre de ceux qui suffisoient pour une simple désignation. Elle les étudia tous, les compara entre eux, reconnut leurs degrés d'importance, en déduisit leur valeur relative, établit suivant cette valeur déterminée les affinités des plantes; et l'étude de ces affinités devint son objet principal. Chaque organe fut mieux examiné, soit à l'extérieur, soit à l'intérieur, et laissa apercevoir dans sa situation et dans sa structure des caractères nouveaux plus ou moins essentiels, dont la science se servit avec avantage pour calculer les affinités.

C'est sur-tout dans le fruit et dans la graine qu'on a fait des découvertes utiles. Grew, dans le XVII.[e] siècle, avoit déja observé dans quelques graines un corps particulier, formé par l'épaississement d'un fluide mucilagineux contenu dans leurs enveloppes membraneuses, et il l'avoit nommé *albumen*, en le comparant, pour la nature et pour l'usage, à la substance qui porte le même nom dans l'œuf. Cette observation, intéressante pour la physique végétale, n'avoit pas assez frappé les auteurs méthodistes, qui n'en avoient tiré aucun parti pour leurs caractères; mais dès qu'on a reconnu la nécessité d'examiner l'organisation

entière des plantes pour rapprocher celles qui se ressembloient dans le plus grand nombre de leurs parties, la graine qui renferme le rudiment du végétal et tous ses organes non encore développés, a dû dès-lors être mieux étudiée. Il a été facile de reconnoître que les plantes semblables, faisant partie d'une même famille, avoient ordinairement une grande conformité dans la structure intérieure de leurs graines. M. Adanson, dans ses Familles publiées en 1763, indique souvent la présence de ce corps dans la graine, comme l'un des caractères généraux de quelques-unes. Avant lui, Bernard de Jussieu avoit fait les mêmes observations qui lui avoient fourni des moyens de caractériser ses familles, établies en 1759 dans le jardin de Trianon; mais il n'avoit rien publié sur ce sujet. Instruit à l'école de ce grand maître, je ne négligeai pas ce caractère, lorsqu'en 1773 je publiai un mémoire sur la famille des renoncules, consigné dans le recueil de l'Académie des sciences. Dès cette époque, il étoit reconnu « que toutes les graines » d'une plante et toutes celles d'un genre ont l'embryon situé » de la même manière; que cette conformité se rencontre » même assez généralement dans toutes les plantes des familles » reconnues pour très-naturelles; que les composées ont la » graine remplie par l'embryon; que les ombellifères ont toujours un corps dur, compact, comme corné, qui renferme » l'embryon à son sommet; que celui des graminées est situé » contre la base d'un corps farineux qu'il ne pénètre point; » que dans les renoncules il est logé dans une cavité pratiquée » à la partie supérieure d'un corps corné qui occupe tout l'intérieur de la graine. » Cette structure, semblable dans plusieurs familles, devoit faire présumer qu'elle l'est également dans toutes les autres, que nulle ne peut être naturelle si la

situation et la structure de l'embryon ne sont pas uniformes dans tous ses genres, et que la ressemblance dans cet organe suffit souvent pour indiquer l'affinité des autres parties et opérer des rapprochemens naturels. Ainsi l'on observoit que l'*alisma* et le *sagittaria*, associés par Linnæus et Adanson à la famille des renoncules, à laquelle ils ressemblent par quelques signes extérieurs, s'en éloignent beaucoup, parce que leur embryon est monocotylédone et dépourvu du corps corné propre à cette famille, pendant que ces mêmes caractères en rapprochent le *nigella* et le *garidella* qu'Adanson avoit placés dans ses cistes.

Bien convaincu de la nécessité d'étudier les graines et de l'avantage qui pouvoit en résulter pour la connoissance des affinités des plantes, j'employai plusieurs mois à disséquer des graines, et après avoir consigné et tracé sur des cartes ces diverses observations, j'en fis usage pour établir en 1774 une nouvelle série de familles dans l'école du Jardin des plantes.

Lorsque je m'occupois de ce travail, Grætner avoit commencé le sien dès 1769 (1). Il avoit également reconnu la nécessité d'étudier les fruits et les graines, et il sembloit avoir prévu que cette étude ameneroit une révolution dans la science et procureroit une meilleure distribution des plantes. Son premier volume, contenant 500 observations, parut en 1788; dans la même année je commençois l'impression des genres de plantes disposés en familles, qui ne fut achevée que l'année suivante. Les caractères de ces familles présentent presque toujours des observations générales sur la structure et la si-

(1) Voyez dans ces Annales, vol. I, p. 207, la Notice très-intéressante sur la vie et les ouvrages de cet auteur célèbre, par M. Deleuze.

tuation de la graine, sur la présence ou l'absence de ce corps que Grew nommoit *albumen*, auquel Gærtner avoit conservé le même nom, et que j'ai désigné sous celui de *périsperme* (c'est-à-dire entourant l'embryon), pour le distinguer de l'albumen des animaux. On trouve dans cette série des caractères de la graine quelques omissions, des résultats quelquefois trop généralisés et un petit nombre d'indications inexactes. Une partie de ces lacunes et de ces fautes auroit été évitée, si l'ouvrage de Gærtner eût paru plus tôt; ses observations, auxquelles se joignent plus de 500 autres, faites sur le même plan, et publiées dans un second volume en 1791, auroient pu être ajoutées à celles qui font la première base de mon travail, et auroient donné lieu à quelques changemens dans le rapprochement des genres et la disposition des familles. Pour tirer des recherches de cet homme célèbre le parti le plus avantageux pour la science des rapports, il conviendroit de rappeler à la fin de chaque famille toutes celles qui peuvent lui appartenir, soit qu'elles confirment les caractères énoncés, soit qu'elles leur soient opposées; et l'on devroit insister particulièrement sur celles qui peuvent offrir de nouvelles idées et les élémens de nouvelles familles. C'est ce travail qui fait aujourd'hui l'objet d'un premier mémoire dans lequel, commençant par les plantes dicotylédones, je rappellerai toutes les observations de Gærtner relatives à celles qui sont apétales et placées les premières dans cette grande division.

Ces plantes avoient été distribuées dans trois classes caractérisées par la situation respective des organes sexuels, ou, ce qui revient au même, par l'insertion des étamines. Elles sont ou épigynes portées sur le pistil, ou hypogynes naissant de son support, ou périgynes insérées au calice.

La classe des insertions épigynes dans les apétales ne renferme que la famille des aristolochiées dont je n'avois pas énoncé le caractère de la graine, parce que les observations m'avoient manqué. Je m'étois contenté de les ranger parmi les dicotylédones, quoique mon oncle, regardant l'organisation de leurs graines comme différente, les eût placées avec doute près des fougères. Gærtner a examiné les graines de deux aristoloches et d'un asaret; il y a vu un albumen ou périsperme cartilagineux occupant tout leur intérieur, et à l'ombilic duquel est creusée une petite cavité remplie par un embryon si menu, qu'il n'a pu distinguer ses lobes ou cotylédons; du moins il n'en parle pas dans sa description. Il en résulte que cette observation de Gærtner ne décide point à laquelle des grandes divisions du règne végétal doit appartenir cette famille, et qu'on ne doit pas être surpris si Bernard de Jussieu a hésité sur ce point. Nous éprouverions le même embarras, si nous n'avions pas vu germer une aristoloche qui a présenté deux cotylédons distincts. De plus, ce fait est confirmé par la remarque de M. Desfontaines, qui, après avoir prouvé que les couches concentriques et les prolongemens médullaires sont une forme d'organisation propre aux tiges des dicotylédones, annonce que ces couches et ces prolongemens existent dans l'aristoloche. On peut conclure, par analogie et d'après les formes extérieures, que la même organisation se retrouve dans l'asaret; et il est encore probable que l'hypociste, rapporté aux aristolochiées d'après le caractère de sa fleur, n'est pas conformé différemment: ce que l'on vérifieroit aisément dans les provinces méridionales de France, où il croît naturellement sur les cistes.

A la suite de cette première classe est celle dont les étamines sont insérées au calice. Les familles qui la composent sont les

chalefs ou osyridées, les thymelées ou daphnoïdes, les protées, les lauriers, les polygonées et les arroches ou atriplicées.

Les chalefs, caractérisés spécialement par l'ovaire adhérent, étoient subdivisés en deux sections, dont l'une avoit cinq étamines ou moins, et l'autre dix. N'ayant observé de périsperme ni dans l'*elæagnus*, ni dans l'*osyris*, que j'avois examinés, j'en avois conclu pour la famille entière la non existence de ce corps. Mais Gærtner nous apprend que le *thesium* a un embryon cylindrique à radicule longue et montante, placé dans le centre d'un périsperme charnu; et dès-lors ce genre doit être écarté de cette famille, sans qu'on puisse indiquer celle à laquelle il conviendroit mieux. La même conséquence aura lieu dans le *nyssa*, qui présente la même organisation suivant M. Richard, et diffère seulement par la forme de l'embryon, dont les lobes sont plus grands et aplatis. J'ai vu dans l'*osyris* et l'*elæagnus* la radicule montante ou dirigée vers le sommet du fruit. Gærtner dit qu'elle est descendante ou dirigée vers le pédoncule dans le *conocarpus erecta:* ce qui peut établir une petite différence entre ce genre et les deux précédens. L'*hippophae* avoit été placé dans la même famille, parce qu'on lui croyoit l'ovaire adhérent; mais Gærtner et M. Richard assurent qu'il est libre ou supérieur, recouvert seulement par le calice qui ne lui adhère point. Gærtner ajoute que l'enveloppe intérieure de la graine a une lame charnue, et que la radicule de l'embryon est descendante. La situation du fruit reporteroit ce genre aux thymelées qui suivent, s'il n'en différoit un peu par la direction de la radicule. De ces diverses observations, il faudra peut-être conclure que cette première section réunit les élémens de plusieurs familles.

La seconde section des chalefs, qui renferme le *terminalia*,

le *bucida* et d'autres genres analogues et qui est caractérisée par le nombre de dix étamines, présente dans sa graine une conformation singulière, remarquable dans tous ses genres. L'embryon, dénué de périsperme, a toujours les lobes minces, foliacés, et contournés en spirale autour de la radicule, qu'ils emmaillotent en quelque manière. Ce caractère, observé par Gærtner dans trois espèces de *myrobalanus*, dans son *badamia* et son *catappa*, espèces du genre *terminalia*, et dans le *gyrocarpus*, a été aussi vu depuis par moi dans le *bucida* et dans le fatre de Madagascar, dont je formerai un genre nouveau sous le nom de *fatrea*. Gærtner le retrouve encore dans le *conocarpus racemosa*, qui avoit été mal à propos réuni au *conocarpus*, dont il diffère d'ailleurs par ses étamines plus nombreuses et ses fleurs en épis. Ces diverses observations doivent nécessairement déterminer l'établissement d'une nouvelle famille des mirobolanées, qui sera facile à caractériser d'après le nombre des étamines et la structure de l'embryon, et à laquelle se rapporteront tous les genres de cette seconde section et ceux dans lesquels Gærtner indique la même conformation. On sait maintenant où l'on doit placer le *gyrocarpus* dont jusqu'à présent on n'avoit pu déterminer l'affinité, et l'on est convaincu que le *conocarpus racemosa* doit former un genre distinct. Cette nouvelle famille a quelques rapports avec plusieurs myrtoïdes munies de dix étamines et d'une seule graine, telles que le *combretum*, le *cacucia*, etc.; mais ceux-ci diffèrent suffisamment par l'existence des pétales et par l'embryon, dont les lobes sont droits.

L'absence d'un périsperme, l'embryon droit et sa radicule montante ont été indiqués comme propres à la famille des thymelées, conforme en ce point aux chalefs, dont elle ne diffère

que par l'ovaire dégagé du calice. Gærtner a vu également la radicule montante dans le *daphne*, le *stellera*, le *daïs* et le *pimelea* un de ses genres nouveaux évidemment rapporté à cette famille; mais après avoir reconnu qu'il n'y a point de périsperme dans le *daphne*, que la graine du *stellera* présente seulement une lame charnue attachée à sa membrane interne, il annonce dans le *daïs* et le *pimelea* un périsperme très-mince. Ne peut-on pas conclure que ce périsperme n'est, dans ces derniers genres, qu'une membrane épaisse comme dans le *stellera*, et que le premier caractère subsiste dans son intégrité? Le *sclerantus*, et le *mniarum* que Gærtner nomme *ditoca*, ont quelques rapports extérieurs avec les thymelées et sur-tout avec le *pimelea*; mais leur embryon, que Gærtner a vu roulé en anneau autour d'un périsperme farineux, ne permet pas de les admettre dans cet ordre. Ils auroient plus de rapport avec les atriplicées, s'ils ne devoient pas rester parmi les portulacées.

Les protées, qui manquent de périsperme comme les thymelées, en diffèrent par la radicule de l'embryon qui est descendante, et ce double fait est confirmé par l'observation de Gærtner sur le *Banksia* et le *protea argentea*. M. Richard n'a point vu de périsperme dans le *rupala*, et je n'en ai point trouvé dans le *gevuina* de Molina ou *quadria* de Ruiz et Pavon, qui appartient certainement à cette famille.

J'avois remarqué dans le *laurus borbonia* et le L. *sassafras* un embryon sans périsperme, avec une radicule montante, enfoncée entre les lobes droits et entiers. Gærtner a fait la même observation sur les *laurus nobilis*, L. *cassia* et L. *cinnamomum*, et l'on peut dès-lors, avec quelque certitude, admettre ces caractères comme généraux dans la famille des lauriers ou laurinées. Deux genres qui avoient été placés à la

suite à cause de quelque affinité, ont offert à cet auteur des différences frappantes. L'embryon de l'*hernandia*, également nu, a la radicule montante et les lobes subdivisés irrégulièrement en plusieurs portions charnues, entrelacées les unes dans les autres. Celui du muscadier, *myristica*, observé sur quatre espèces, est très-petit, à lobes minces et épanouis, à radicule descendante et en forme de tubercule, caché dans une cavité inférieure d'un grand périsperme solide ou mou, charnu ou sebacé, irrégulièrement veiné dans sa substance. On reconnoît dès-lors que, sans approfondir les autres caractères de la fructification, le muscadier devra former une famille très-distincte des laurinées, et qu'il faut aussi en séparer l'*hernandia*, différent d'ailleurs par son calice faisant corps avec le fruit. Un autre genre, le *cassytha*, que l'on seroit tenté de rapprocher du laurier à cause de quelques caractères, s'en éloignera, parce que son embryon, vu par Gærtner, est très-petit, placé au sommet d'un périsperme mou et charnu; les mêmes caractères joints aux autres tirés de la fructification, le séparent également du muscadier.

La famille des polygonées se distingue facilement des précédentes par un périsperme farineux qui occupe l'intérieur de la graine. L'embryon, dont la radicule est toujours montante, est placé au centre de ce périsperme dans le *coccoloba*, le *rheum*, le *fagopyrum*; il est appliqué sur le côté dans le *polygonum*, le *persicaria*, le *rumex* et l'*atraphaxis*; il est logé dans la substance du périsperme, mais latéralement, dans le *brunnichia*, genre nouveau. Ces observations de Gærtner confirment l'existence du périsperme farineux dans les polygonées; elles donnent un moyen de séparer le *fagopyrum* que Linnæus avoit réuni au *polygonum*. Cette famille est une des plus

naturelles et des mieux caractérisées, soit par la structure de sa graine, soit par les autres parties de sa fructification.

Les arroches ou atriplicées qui constituent la dernière famille de cette classe, ont, comme les polygonées, un périsperme farineux autour duquel l'embryon, long et cylindrique, est roulé en forme d'anneau incomplet, et sa radicule est descendante ainsi que l'extrémité des lobes. Gærtner l'a ainsi observé dans le *phytolacca*, le *rivinia*, le *bosea*, le *polycnemum*, le *spinacia*, le *beta*, le *chenopodium*, l'*atriplex*, le *blitum*, le *ceratocarpus*, le *salicornia*, le *coryspermum*, l'*obione*, un de ses genres nouveaux auparavant nommé *atriplex sibirica*, l'*axiris caratoïdes*, L. ou *diotis* de Schreber. Cet embryon, au lieu de former un anneau par un simple contour, est quelquefois roulé en spirale sur lui-même, dans une direction horizontale, et fait en quelque sorte disparoître le périsperme, dont il reste à peine quelques rudimens minces et membraneux interposés entre les tours de spirale : cette structure est indiquée par Gærtner dans le *salsola* et l'*anabasis*. On trouve, selon lui, dans le *basella* un périsperme plus formé que dans ces deux genres, mais plus petit que dans la plupart des atriplicées. L'embryon du *petiveria* n'est point contourné, mais simplement plié en deux sur le périsperme mince, allongé et farineux; sa radicule, droite et dirigée vers le bas, s'applique contre un côté de ce corps; les cotylédons élargis et minces recouvrent le côté opposé et embrassent par le bas la radicule elle-même. On retrouve ici dans beaucoup de genres une grande conformité d'organisation de la graine; quelques différences existent dans le *salsola* et l'*anabasis* et plus encore dans le *petiveria*; mais elles ne sont peut-être pas suffisantes pour donner l'idée d'une subdivision en plusieurs familles.

La troisième classe des plantes dicotylédones apétales renferme quatre familles, dont les étamines sont insérées sous le pistil; savoir, les amaranthacées, les plantaginées, les nictaginées et les plombaginées ou dentelaires.

L'embryon roulé en anneau autour d'un corps farineux qui caractérise les amaranthacées comme les atriplicées, a été revu par Gærtner dans l'*amaranthus*, le *celosia*, l'*achyranthes*, le *gomphrena*, le *paronychia* et le *queria canadensis* formant maintenant le genre *anychia* de Michaux, réuni à cette famille dans un Mémoire que renferme le II.ᵉ volume de ces Annales, p. 133.

J'avois vu dans le *psyllium*, rapporté aux plantaginées, un embryon droit à lobes courts et à radicule longue et descendante, qui m'avoit paru n'être pas contenu dans un périsperme, mais seulement dans des membranes un peu épaisses. Gærtner, qui a examiné la même plante et cinq plantains, décrit le même embryon renfermé dans le centre d'un périsperme solide et charnu. Ce nombre d'observations doit l'emporter sur une seule, et la présence d'un périsperme devient un des caractères des plantaginées.

L'embryon des nictaginées recouvre entièrement un corps central de substance grenue ou presque farineuse. Dans le *pisonia* il est droit, placé d'un seul côté de ce corps qu'il embrasse entièrement par ses lobes élargis. Dans le *mirabilis* ou *nyctago* et le *boerhaavia*, il est replié supérieurement dans la jonction de la radicule et des lobes, de manière que ceux-ci, appliqués sur un côté du corps, l'embrassent presqu'entièrement et laissent seulement au côté opposé un interstice recouvert par la radicule descendante. Gærtner a observé comme moi cette organisation, qui fait partie des caractères

principaux de cette famille déja traitée avec plus de détail dans le IIe volume de ces Annales, p. 269.

Dans les plombaginées qui terminent cette classe, j'ai décrit une capsule monosperme recouvrant la graine en forme de coëffe, se détachant par le bas, et laissant alors apercevoir un filet ou cordon ombilical qui part du réceptacle pour aller s'insérer au sommet de la graine. L'embryon m'avoit paru droit, aplati, à radicule montante et renfermée dans le centre d'un périsperme presque farineux. Gærtner avoit aussi trouvé tous ces caractères dans le *plumbago* et le *statice*, avec cette différence que dans ce dernier il figure et décrit la capsule ouverte par le haut, et le cordon ombilical partant de cette ouverture pour s'insérer au bas de la graine dont la radicule est descendante; mais comme cette observation est contraire à la mienne ainsi qu'à celle qu'il a faite lui-même sur le *plumbago*, genre analogue, il paroît évident qu'il a examiné la capsule et la graine du *statice* dans une situation inverse, en prenant la base pour le sommet; et le premier caractère énoncé doit subsister.

ANALYSE

D'une pierre silicéo-ferrugineuse de couleur jaune verdâtre.

PAR LAUGIER.

Si ceux qui se livrent à l'étude de l'histoire naturelle et particulièrement de la minéralogie n'étoient continuellement en garde contre l'apparence trompeuse des caractères superficiels qu'il est permis à l'œil de saisir, l'aspect du minéral dont nous présentons l'analyse suffiroit pour motiver leur circonspection. S'il est constant qu'à l'aide de ces caractères le minéralogiste peut souvent déterminer la nature des minéraux, il faut convenir qu'il a grand besoin du secours de la chimie, sur-tout lorsqu'il veut prononcer d'une manière positive sur les matières qui les colorent. Cette analyse offre un exemple frappant de cette assertion.

Nous regrettons de n'avoir presque rien à dire sur la manière dont ce minéral existe. Nous tenons le peu que nous savons de son origine, de M. Godon de Saint-Mémin, qui cultive avec succès la science chimique et celle des minéraux, et qui ayant ramassé cette substance pendant un voyage en Auvergne,

récemment entrepris, l'a remis à MM. les professeurs du Muséum d'histoire naturelle pour en faire l'examen.

Cette pierre a été trouvée près la montagne du Cantal, dans un terrain non primitif; elle y est quelquefois accompagnée de pechstein. Elle n'y paroît pas très-abondante.

Sa forme est irrégulière; sa cassure est conchoïde et un peu cireuse; sa couleur est d'un jaune verdâtre particulier qui a de l'analogie avec celle d'un oxide de bismuth. N'est-ce pas là une preuve nouvelle de la variété de couleurs dont le fer est susceptible, et une application naturelle de cette idée si ingénieuse de l'un de nos plus célèbres minéralogistes: «Que » quand la nature prend le pinceau, l'oxide de fer est bien » souvent sur la palette. »

Cette pierre fait feu avec le briquet; elle se brise assez facilement sous le pilon; reduite en poudre fine, elle a une couleur jaune de serin.

Exposée à la flamme du chalumeau, elle ne se fond pas, mais elle prend une couleur noire. Traitée avec le borax, elle se réduit en un verre verdâtre; fortement calcinée dans un creuset de platine, elle prend une couleur rouge de brique foncée, et dans cet état elle a perdu sept pour cent de son poids.

Sa pesanteur spécifique est de 2,851.

1. Un mélange de cent parties de cette pierre et de trois cents parties de potasse caustique, poussé au feu dans un creuset d'argent, éprouve une fusion parfaite; la matière encore liquide a une couleur brune foncée qui se change par le refroidissement en une couleur jaune verdâtre. Soumis à une chaleur plus forte dans un creuset de platine, le même mélange, par le refroidissement, se fige en un véritable verre très-dur, de couleur brune noirâtre. L'une et l'autre matière

digérée avec l'eau distillée, s'y dissout parfaitement et en totalité, en lui communiquant une couleur jaune d'or, assez semblable à celle de la dissolution du chromate de potasse: nous verrons bientôt ce que l'on doit penser de ce phénomène. L'acide muriatique, ajouté à ce liquide alcalin, n'y développe aucune autre couleur sensible; il y forme un précipité abondant et gélatineux qui s'y redissout totalement, pourvu que le mélange soit suffisamment étendu d'eau. Si l'on évapore à siccité, la masse que l'on obtient ne se dissout qu'en petite quantité, et la portion insoluble, bien lavée et calcinée, pèse 85 parties.

2. De l'ammoniaque liquide, versée dans la dissolution d'où l'on avoit séparé la matière insoluble de l'expérience précédente, y forme un précipité brun foncé qui a l'apparence d'un oxide de fer, et qui, lavé avec soin et soumis à la calcination, donne 8 parties.

3. Après avoir précipité le fer par l'ammoniaque, on a voulu voir si la dissolution contenoit d'autres substances; mais l'oxalate d'ammoniaque et la potasse caustique, ajoutés successivement, n'y ont produit aucun précipité: d'où il faut conclure qu'il ne s'y trouvoit ni chaux, ni magnésie. En effet, l'addition des produits déja obtenus donnoit une somme égale à la quantité de la pierre soumise à l'expérience.

Ainsi 100 parties de la pierre siliceuse sont formées de

Silice	85.
Oxide de fer	8.
Eau	7.
	100.

30 *

On a cru devoir répéter cette analyse par une autre méthode que celle exposée ci-dessus : on a en conséquence fait digérer 100 parties de la pierre siliceuse avec une suffisante quantité d'acide muriatique, et on a continué l'opération jusqu'à ce que la portion insoluble fût parfaitement incolore : ce résidu, qui présentoit tous les caractères de la silice très-pure, pesoit, après le lavage et la calcination, 84 parties ; et la dissolution muriatique a fourni par l'ammoniaque 8 parties d'oxide de fer qui ne paroissoit être altéré par aucune matière étrangère. Ce résultat est le même que le précédent, à l'exception d'un centième, différence très-légère dont nous indiquerons bientôt la cause.

Expériences faites dans la vue de s'assurer si la couleur de la pierre est réellement due à l'oxide de fer.

a. Les minéraux colorés par le fer n'offrent pas pour l'ordinaire la nuance de couleur que l'on observe dans la pierre dont il s'agit ici : nous avons dû multiplier nos recherches pour déterminer si quelque substance étrangère n'en étoit pas la véritable cause.

b. Il n'étoit pas impossible que cette couleur fût due à une petite quantité de phosphate de fer ; mais les essais que l'on a tentés n'ont nullement démontré sa présence, et l'eau de chaux n'a pas indiqué la plus légère trace d'acide phosphorique.

c. Les 85 parties de silice obtenues dans la première analyse ont offert un phénomène qui a donné lieu de penser qu'elle étoit mêlée à une matière étrangère. Exposée au chalumeau, elle prenoit une couleur jaune ; bientôt après une

partie noircissoit en éprouvant une espèce de fusion. Pour l'examiner avec plus de soin, on l'a divisée en deux portions égales : l'une a été traitée par l'acide muriatique qui, après l'opération, ne s'est trouvé chargé d'aucune substance; on a seulement perdu une demi-partie qui sans doute a été enlevée par le filtre: soumise de nouveau à la calcination, la silice a jauni comme auparavant. On a dès-lors soupçonné que ce phénomène étoit dû à un atome d'argent enlevé au creuset qui avoit servi au traitement de la pierre. En effet, cette silice ayant été mise en macération avec de l'ammoniaque, celle-ci, sursaturée d'acide nitrique, s'est troublée d'un léger nuage qui ne pouvoit être que du muriate d'argent. L'autre moitié de la silice, chauffée avec une dissolution de potasse caustique, s'y est dissoute en totalité; il n'est resté que quelques atomes d'une matière noire qui a paru n'être autre chose que de l'oxide d'argent. On a profité de l'expérience précédente pour rechercher quelle est l'attraction qui existe entre la silice et la chaux, et pour cela on a versé de l'eau de chaux dans la solution alcaline; il s'y est formé un précipité abondant sur lequel on a tenté quelques essais dont les résultats seront exposés à la fin de cette analyse.

d. Convaincu par les expériences précédentes de la pureté de la silice, on a procédé à l'examen de l'oxide de fer; on l'a fondu avec de la potasse, mais il n'a pas changé d'état, n'a rien perdu de son poids, et le mélange n'a communiqué à l'eau aucune couleur.

On croit devoit insister ici sur un fait qui, s'il n'est entièrement neuf, se présente rarement dans les analyses : on veut parler de la dissolution du fer dans la potasse caustique, et de la propriété qu'il a de communiquer à celle-ci, lorsqu'elle

est étendue d'eau, une couleur jaune assez analogue à celle du chromate de potasse. On a dit dans la première expérience que la masse obtenue dans le traitement de la pierre par la potasse, s'étoit entièrement dissoute dans l'eau en lui donnant une couleur jaune. Comme on ne vouloit négliger aucun moyen de s'assurer quelle étoit la substance qui coloroit la pierre, on a examiné cette dissolution avec le plus grand soin. Les réactifs propres à déceler l'existence du chrôme ont été vainement mis en usage. Une portion de la dissolution, étendue d'eau et saturée par l'acide muriatique, a donné par le prussiate de potasse un précipité abondant d'un vert bleuâtre. Une autre portion de la solution alcaline fortement chauffée a laissé un dépôt vert d'oxide de fer au minimum. La plus grande partie de la même solution a été sursaturée par l'acide nitrique, puis évaporée à siccité pour en séparer la silice. Le lavage du résidu, soumis de nouveau à l'évaporation et calciné, a fourni un oxide rouge très-reconnoissable pour de l'oxide de fer. Il est donc hors de doute qu'il y a des circonstances où l'oxide de fer se dissout dans la potasse caustique; il paroît que cela arrive lorsqu'il est combiné à une très-grande quantité de silice, sur-tout lorsqu'il est en combinaison très-intime, et qu'il s'y trouve à l'état d'oxide vert, au minimum. La couleur jaune communiquée à la potasse n'est pas toujours et sans exception la preuve infaillible de la présence du chrôme dans les pierres; on doit pourtant convenir que quand la solution alcaline est très-concentrée, sa couleur jaune tire manifestement au rouge, tandis que la différence n'est presque pas sensible lorsqu'elle est très-étendue d'eau.

f. La dissolution de l'oxide de fer dans la potasse caustique

étant un fait non encore observé dans l'analyse des pierres, sans doute parce qu'il est rare que les pierres ne contiennent précisément que de la silice et de l'oxîde de fer, on a senti la nécessité de le confirmer, s'il étoit possible par la synthèse: voici les moyens que l'on a employés. On a mis dans un creuset une partie de silice bien pure, et environ trois parties de potasse caustique; on a arrosé ce mélange avec une dissolution de sulfate de fer récemment préparée, en quantité suffisante pour former une pâte : on a soumis le tout à une chaleur rouge pendant un quart d'heure. On a versé sur la masse brune, retirée du feu et encore chaude, de l'eau distillée, qui s'est colorée en jaune rougeâtre comme la solution alcaline de notre pierre, et qui après la saturation de l'alcali par l'acide muriatique a donné un précipité vert bleuâtre par le prussiate de fer.

g. Dans une autre expérience, on a substitué au sulfate de fer vert de l'oxide de fer rouge, et on a encore obtenu une couleur jaune rougeâtre, qui a donné tous les signes de la présence de l'oxide de fer par les réactifs, quoique à la vérité il parût s'y trouver en plus petite quantité. Ces expériences comparatives, faites avec exactitude, ne peuvent laisser de doute sur la dissolution des oxides de fer dans la potasse caustique, et cet alcali jouit, comme l'ammoniaque liquide, de cette propriété, qui pourtant n'est pas sensible lorsque la pierre soumise à l'action de la potasse renferme des substances insolubles dans cet alcali, comme la magnésie et la chaux ou bien d'autres oxides métalliques.

h. La perte assez considérable que notre pierre siliceuse éprouve par la calcination, a fait naître le désir de déterminer à quelle substance volatile elle doit être attribuée. On en a

donc traité trois grammes bien pulvérisés dans un appareil distillatoire convenable. On a obtenu une quantité d'eau qui équivaloit exactement par son poids à celui de la perte indiquée. Cette eau étoit parfaitement pure, car elle n'avoit aucune saveur, et elle ne rougissoit ni ne verdissoit les couleurs bleues végétales.

En résumant les faits exposés dans cette analyse, on peut en déduire les résultats suivans :

1.° La pierre siliceuse qui fait le sujet de cette analyse contient sur cent parties :

Silice	84.
Oxide de fer	8.
Eau	7.
	99.
Perte	1.
	100.

2.° Sa couleur jaune verdâtre particulière est entièrement due au fer, quoique cette nuance ne soit point une de celles qu'il affecte ordinairement dans les pierres.

3.° La silice et la chaux ont de l'attraction l'une pour l'autre : cette attraction est telle qu'elles se combinent à peu près à parties égales en se précipitant, et que les acides n'en opèrent que très-difficilement la séparation.

4.° Le fer oxidé au minimum et même au maximum se dissout en petite quantité dans la potasse caustique lorsqu'il est accompagné de silice, et communique à la dissolution une couleur jaune rougeâtre.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les Fossiles des environs de Paris.

PAR LAMARCK.

GENRE XLVII.

NUMMULITE. *Nummulites.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, lenticularis, versùs marginem attenuata. Spira interna, discoïdea, multilocularis, tabulis pluribus obtecta: anfractuum pariete exteriore complicato, producto, discis centralibus utrinque adnato. Loculi numerosissimi, ex septis transversis imperforatis.

OBSERVATIONS.

Les nummules, que je nomme *nummulites*, parce que toutes les espèces connues sont dans l'état fossile ou pétrifiées, sont des productions animales fort singulières, et qui ont jusqu'à présent beaucoup embarrassé les naturalistes pour déterminer leurs véritables rapports. On leur a donné les noms de *camérines*, de *pierres lenticulaires*, de *pierres numismales*, à cause de leur forme et de leur ressemblance avec des pièces de monnoie.

Ce sont des corps pétrifiés ou pierreux, assez réguliers,

lenticulaires, plus ou moins convexes ou bombés au centre de chaque côté selon les espèces, et insensiblement amincis vers leur bord, qui est presque circulaire.

Ces corps lenticulaires coupés transversalement dans la direction de leur plan, présentent en leur face tronquée, une spirale étroite qui commence au centre du corps, et fait autour de ce point 18 à 25 tours sur le même plan, qui semblent orbiculaires, mais qui se recouvrent successivement les uns les autres. Cette spirale est divisée dans toute sa longueur en une multitude considérable de petites loges formées par des cloisons transverses, imperforées, qui se prolongent un peu obliquement vers le centre de chaque disque, et se perdent ou s'anéantissent entre les tables à mesure qu'elles se rapprochent.

En effet la paroi extérieure de chaque tour de cette spirale est pliée en deux, et s'étend en dessus et en dessous en une table qui recouvre tous les tours intérieurs, et vient au centre en s'unissant aux tables inférieures, augmenter de chaque côté l'épaisseur des disques.

On a méconnu long-temps la nature de ces corps. Les uns les prenoient pour des jeux de la nature qui, par une force plastique, avoit la faculté de faire prendre à des portions de matière calcaire la figure de corps organisés, d'autres les prenoient pour des *semences* pétrifiées, d'autres pour des *opercules*, d'autres pour des coquilles *bivalves*, d'autres enfin pour des pierres figurées.

Breyn en 1732, et Jean Gesner en 1758, pensèrent que les pierres lenticulaires ou numismales étoient des coquilles univalves très-analogues aux *ammonites*; et Bruguière qui, dans son Dictionnaire des *vers*, nous donna, à l'article *camérine*,

des détails intéressans sur l'histoire et la conformation de ces productions animales, adopta entièrement cette dernière opinion. C'est aussi celle qui nous a paru jusqu'à présent la plus vraisemblable, et que conséquemment nous avons trouvé convenable d'embrasser.

Cependant plusieurs naturalistes pensent encore maintenant que la nummulite est, selon les uns, un zoophite ou un véritable polypier, et, selon d'autres, que c'est un os intérieur analogue à celui des sèches. Ils ne font pas attention qu'on ne trouve pas un seul exemple dans les zoophites et dans tous les polypiers quelconques, non plus que dans la coupe intérieure des os de sèche, d'une *spirale régulière*, soit uniloculaire, soit partagée en une série de loges transverses; tandis que c'est précisément la disposition intérieure des corps solides enchâssés avec adhérence dans la partie postérieure des céphalopodes à coquilles, comme les *nautiles*, les *ammonites*, les *spirules*, les *planulites*, les *lenticulines*, etc.

Enfin, la considération seule de cette dernière (la lenticuline) qui avoisine singulièrement les nummulites, et qui cependant se rapproche beaucoup des nautiles, suffit pour lever tous les doutes qui pourroient rester à cet égard.

Il ne seroit donc pas convenable d'admettre la moindre analogie 1.° entre les *nummulites* et les *porpites*; ceux-ci, quoique pareillement orbiculaires, étant des corps membraneux, sans spirale quelconque, appartenant à un genre d'animal voisin des velelles, des méduses, et conséquemment fort éloigné des mollusques par ses rapports; 2.° entre les *nummulites* et les *cyclolites*, les *orbulites*, etc., ces derniers étant des polypiers qui n'offrent ni spirale ni structure analogue à celle des corps solides que produisent les mollusques; 3.° entre les

nummulites et les os des sèches, ceux-ci étant des corps libres, sans adhérence à l'animal et sans spirale quelconque.

Bruguière, qui ne pouvoit avoir connoissance de la belle découverte que M. Péron fit de l'animal de la *spirule*, pensoit que celui du *nautile*, que celui de l'*ammonite* et par suite que celui de la *nummulite* étoient renfermés dans la dernière loge de la coquille; et dans ce cas la petitesse de cette loge, quoique plus grande que celle du commencement de la spirale, l'étonnoit beaucoup.

Maintenant que d'après l'animal de la *spirule* nous connoissons le mode qu'emploie la nature à l'égard de ces coquilles multiloculaires, et que nous savons qu'elles sont enchâssées avec adhérence, mais plus ou moins complétement dans l'extrémité postérieure de l'animal, nous pouvons présumer que si dans la *spirule* il n'y a qu'un quart environ de la coquille à découvert ou hors de l'animal, dans le nautile les deux tiers de la coquille doivent se trouver à découvert. Or il nous paroît vraisemblable que la nummulite étoit complétement enfermée dans la partie postérieure de l'animal qui l'a formée, et qu'une partie de l'extrémité de cet animal étoit contenue et adhérente dans la dernière loge de la spirale.

Les nummulites sont des fossiles très-communs et sur-tout très-abondans dans les lieux où la nature les a déposés. Agglutinées ensemble par des dépôts de vase qui s'est durcie et pétrifiée, elles forment souvent des amas pierreux et considérables; enfin des masses calcaires qui fournissent des matériaux pour les constructions. On en trouve en Allemagne, en Suisse, en France, en Espagne, en Angleterre et dans l'Egypte. Bruguière les regarde comme des coquilles pélagiennes. Voici les espèces observées dans les environs de Paris.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Nummulite lisse. *Vélin*, n.° 47, f. 21.

Nummulites (*lævigata*) *lenticularis*, *lævis*, *utrinque vix convexa*. n.

Camérine lisse. Brug. n.° 1. Hélicite. Guettard. mém. tom. 3, pag. 431, pl. 13, f. 1-10.

L. n. Les environs de Villers-Cotterets. Elle est lisse, médiocrement convexe des deux côtés, et bien amincie vers ses bords. Le nombre de ses tours de spire est plus grand que celui que Bruguière assigne aux plus grandes. On en trouve de toutes grandeurs depuis celle de la largeur d'une lentille jusqu'à celle d'une de nos pièces de 12 sous.

Mon cabinet.

2. Nummulite globulaire.

Nummulites (*globularia*) *subglobosa*, *lævis*, *anfractibus subduodenis*. n.

Camérine globulaire. Héricant de Thury.

L. n. Retheuil. Cette nummulite est beaucoup moins large que la précédente, très-bombée des deux côtés, et a une forme tellement globuleuse qu'elle ressemble presque à un pois dans sa maturité. Les plus grands individus que j'ai observés n'avoient que dix à douze tours de spirale. Sa superficie est lisse à peu près comme dans la première espèce. Sa largeur est de 8 à 10 millimètres.

Mon cabinet.

3. Nummulite scabre.

Nummulites (*scabra*) *lenticularis*, *utrinque convexa : superficie punctis elevatis irregulariter sparsisis*. n.

An camerina tuberculata ? Brug. dict. n.° 3.

L. n. Les environs de Soissons. D'après le beau groupe de cette nummulite que j'ai sous les yeux et qui fait partie de la collection géologique de M. Faujas, je ne doute point que ce ne soit une espèce suffisamment distincte; car la coquille est en général un peu plus convexe des deux côtés que la nummulite lisse; mais sa superficie n'est point unie comme celle des deux espèces ci-dessus, ou du moins elle ne l'est jamais généralement. Tantôt elle est parsemée irrégulièrement de petits tubercules ou points élevés, tantôt elle offre vers les bords de la coquille des linéoles courtes, saillantes et en rayons; et tantôt on y observe à la fois les tubercules, les linéoles et des espaces lisses. On retrouve ces mêmes tubercules sur les autres couches, comme je l'observe sur des individus dont la couche supérieure, en partie brisée et éclatée, laisse voir la couche qui est au-dessous. Ses tours de spirale, au

nombre de douze à dix-huit, sont recouverts par des couches moins serrées.
Cabinet de M. Faujas et le mien.

4. Nummulite aplatie.

Nummulites (*complanata*) *lævis*, *orbicularis*, *latissima*, *undique depressa : marginibus undosis*. n.

Camerina nummularia. Brug. dict. n.° 4. Hélicite. Guettard, mém. tom. 3, p. 432, pl. 13, fig. 21.

L. n..... Je possède quelques individus de cette nummulite, qui m'ont été donnés sans indication du lieu où on les trouve. Bruguière présume que c'est aux environs de Soissons qu'elle se rencontre; au moins est-il certain qu'elle est de l'intérieur de la France. C'est la plus grande nummulite que l'on connoisse. Sa largeur est de 34 millimètres (à peu près un pouce 3 lignes). Elle est orbiculaire, aplatie, à peine plus épaisse ou légèrement convexe vers le centre de chacune de ses faces. Les intervalles que ses couches laissent entre elles sur les bords de la coquille sont plus petits que dans les autres espèces. Ses bords, irrégulièrement courbés et hors du plan, paroissent comme ondés. Seroit-ce une variété fort grande de la nummulite lisse? Je crois qu'elle mérite autant que bien d'autres d'être distinguée.

Mon cabinet.

GENRE XLVIII.

Lituole. *Lituola*.

Charact. gen.

Testa univalvis, multilocularis, partim in spiram convoluta : anfractu ultimo ad extremum recto. Loculi irregulares. Septa transversa simplicia : ultimo multiforo.

Observations.

Les lituoles, que je nommerai *lituolites*, parce que je n'en connois que de fossiles, sont de petites coquilles multiloculaires, d'abord en spirale discoïde et à tours contigus comme dans les nautiles, mais dont ensuite le dernier tour se termine en ligne droite. Les cloisons qui divisent l'intérieur de la spirale et

forment les loges paroissent irrégulièrement espacées et inclinées les unes à l'égard des autres, et on voit sur la dernière trois à six petits trous dont elle est perforée. Néanmoins on n'aperçoit aucun syphon traversant les loges. Parmi les espèces de ce genre, il y en a qui ont à peine un tour complet en spirale, et dont la forme ainsi que les loges sont irrégulières, enfin dont la dernière loge est tout-à-fait close, par suite sans doute de l'incrustation de quelque sédiment qui aura bouché les trous de la dernière cloison.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Lituolite nautiloïde. *Vélin*, n.° 47, f. 13.

Lituolites (*nautiloidea*) *discoidea*, *caudata*, *costulata*: *septo ultimo subconvexo*. n.

L. n. Meudon. Dans les individus trop jeunes ou incomplets de cette espèce, on ne voit qu'une petite coquille discoïde, régulière, semblable à un très-petit nautile et ayant de petites côtes obtuses et transversales, dus aux renflemens des loges. Quant à ceux qui sont complets, ils offrent en outre une queue courte, tronquée, qui n'est que l'extrémité du dernier tour qui s'avance en ligne droite. La dernière cloison est percée de cinq à six petits trous. Cette coquille avec sa queue n'a que 4 millimètres de grandeur.

Cabinet de M. Defrance.

2. Lituolite difforme. *Vélin*, n.° 47, f. 14.

Lituolites (*difformis*) *curva*, *semi-spiralis*; *extremitatibus obtusis*: *loculo ultimo clauso*. n.

L. n. Meudon. Petite coquille courbée en spirale incomplète et partagée intérieurement en loges irrégulières. Elle est obtuse à ses extrémités, plus grosse à son sommet que vers sa fin, et à sa loge fermée. Sa grandeur est de 2 millimètres.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE XLIX.

Spiroline. *Spirolina.*

Charact. gen.

Testa univalvis, multilocularis, partim in spiram convoluta. Anfractus contigui : ultimo ad extremum recto. Septa transversa, tubo perforata.

Observations.

Les spirolines ont tant de rapports avec les *spirules* que j'ai balancé d'abord à les regarder comme du même genre. Cependant considérant que dans les spirolines les tours en spirale sont contigus comme dans les discorbules, tandis que dans les spirules ils sont toujours séparés et laissènt un vide entre eux, j'ai cru devoir les présenter comme constituant un genre particulier.

Je ne connois de spiroline que dans l'état fossile : ce sont de très-petites coquilles multiloculaires, qui commencent d'abord en faisant un ou deux tours en spirale sur le même plan, et qui ensuite s'allongent en ligne droite, d'une quantité même considérable, proportionnellement à la grandeur de la coquille. Il y a des espèces qui n'ont à leur sommet qu'un commencement de courbure en spirale et qui dans le reste de leur longueur sont en ligne droite. On trouve même des individus tout-à-fait droits comme dans quelques *orthocères*. Certaines espèces ont la spirale aplatie, et dans d'autres elle est cylindracée; mais dans toutes celles que je connois, les cloisons

forment à l'extérieur une petite saillie qui rend la spirale partagée transversalement par une multitude de crêtes ou de stries séparées. Le syphon qui traverse les cloisons et les loges se distingue assez bien malgré la petitesse de ces coquilles.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Spirolinite aplatie. *Vélin*, n.° 22, f. 22.

Spirolinites (depressa) discoïdea, demum recta, subcarinata : striis transversis exiguis. n.

L. n. Grignon. Petite coquille de 2 millimètres et demi de grandeur, aplatie, un peu carénée dans son contour, et ayant l'aspect d'une très-petite ammonite. La fin de son dernier tour dans plusieurs individus s'allonge en ligne droite. Les stries transverses sont fort petites, mais bien distinctes.

Cabinet de M. Defrance.

2. Spirolinite cylindracée. *Vélin*, n.° 22, f. 27.

Spirolinites (cylindracea) recta, apice tantùm incurva; apertura orbiculata. n.

β. Eadem omnino recta. Vélin, n.° 22, f. 27.

L. n. Grignon. La coquille de cette espèce est presque entièrement droite, et ce n'est qu'à son sommet qu'elle forme une petite courbure ou commencement de spirale. Elle ressemble à un très-petit bâton dont l'extrémité supérieure seroit un peu courbée en crosse. Dans une variété le tube cloisonné, au lieu d'être cylindrique, s'agrandit un peu vers sa base comme une corne d'abondance (fig. 24); et dans une autre variété plus remarquable encore, la coquille est tout-à-fait droite, même à son sommet. La longueur de cette coquille est de 3 à 4 millimètres.

Cabinet de M. Defrance.

SECOND MÉMOIRE

Sur les caractères généraux de famille tirés des graines, et confirmés ou rectifiés par les observations de Gærtner.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

DANS un premier mémoire sur les travaux de Gærtner, appliqués aux recherches de l'ordre naturel dans les végétaux, j'ai rassemblé les observations éparses de cet auteur, qui se rapportoient aux genres des familles dicotylédones hermaphrodites et apétales, et j'ai cherché à en tirer parti pour confirmer ou rectifier les caractères généraux de la graine dans ces familles. Le travail que je présente aujourd'hui est une suite du précédent, et présentera les mêmes rapprochemens pour les familles des plantes monopétales. Cette grande division des dicotylédones se subdivise elle-même en quatre classes distinguées par l'insertion de la corolle, qui est hypogyne, ou pérygyne, ou épigyne, accompagnée d'anthères réunies, ou épigyne avec des anthères distinctes. Ces classes seront passées successivement en revue.

Dans celle des corolles hypogynes ou attachées sous le pistil, sont réunies quinze familles qui, avec deux nouvelles, seront examinées dans l'ordre dans lequel elles ont été présentées en 1789.

Je n'avois observé l'embryon d'aucune plante de la famille des primulacées ou lysimachies, et dans leur caractère général

il n'avoit été fait aucune mention de sa structure. Gærtner a examiné les graines des genres *centunculus, anagallis, lysimachia, limosella, trientalis, androsace, primula, cortusa, dodecatheon*, qui appartiennent à cette famille, et il a trouvé dans tous un embryon cylindrique et droit à radicule à peu près égale aux lobes, renfermé dans le centre d'un périsperme charnu. Ces graines sont nombreuses, portées sur un réceptacle central et libre; et leur petitesse n'a peut-être pas permis à l'auteur de déterminer avec précision la direction de la radicule. Il la dit tantôt descendante, tantôt tournée du côté du centre, et tantôt du côté opposé. Ces expressions sont peut-être vagues, et le caractère de radicule dirigée vers l'ombilic ou le point d'attache de la graine seroit probablement plus exact. En l'ajoutant à ceux que donnent la structure de l'embryon et la présence d'un périsperme, on aura un caractère général qui ne doit plus être omis dans l'énoncé de ceux de la famille. Il doit y ramener l'*euparea* de Gærtner, qui, semblable par son port et sa fructification aux genres énoncés, en diffère principalement par une corolle que l'auteur dit polypétale, et qui n'est peut-être que profondément divisée. Ce caractère est absolument le même, suivant Gærtner, dans le *samolus* dont il diminue l'affinité avec les portulacées, munies d'un embryon appliqué sur la surface latérale d'un corps central. Quoique ce genre ait le calice adhérent avec la base de l'ovaire, qui ne s'observe dans aucun autre de la même classe, il reste cependant plus rapproché des primulacées que de toute autre famille, soit par le caractère de l'embryon, soit par celui de la situation des graines dans la capsule. On ne trouve pas la même affinité dans la globulaire, qui se distingue de la famille non seulement par une graine solitaire et nue, mais encore

par les lobes de l'embryon grands et élargis et sa radicule courte et montante, c'est-à-dire, dirigée du côté opposé au point d'attache. Gærtner qui a vu cet embryon, lui attribue un périsperme charnu; mais il n'admet en même temps qu'une seule enveloppe membraneuse. Ne peut-on pas présumer que la membrane intérieure un peu épaissie a été prise par lui pour un périsperme, qui dès-lors manqueroit dans ce genre? et, d'après cette explication, la globulaire auroit plus d'affinité avec les thymélées ou daphnoïdes munies d'une seule graine et d'un embryon pareil, mais différentes par l'absence de la corolle. Cette dernière considération s'oppose à un rapprochement parfait, et la globulaire est encore un de ces genres dont la place dans l'ordre naturel est difficile à assigner. Deux autres genres placés à la suite des primulacées ont, comme elles, une capsule à une seule loge et le réceptacle des graines central: ce sont l'*utricularia* et le *pinguicula*; mais ils ont une corolle irrégulière et deux seules étamines comme la calcéolaire rapportée aux personées. Gærtner, qui a examiné le *pinguicula*, y trouve un embryon semblable à celui des primulacées, mais sans périsperme, à moins, dit-il, qu'il ne soit très-petit. On peut présumer que la même organisation existe dans l'*utricularia*, d'ailleurs si voisin. La privation de cet organe éloigneroit ces deux genres des deux familles qui en sont pourvues; il conviendra de réitérer l'observation pour déterminer cette organisation, qui doit faire reconnoître leur véritable affinité. Le dernier des genres ramenés près des primulacées est un de ceux qui méritent une attention particulière et une véritable réforme: le *menyanthes* de Linnæus est composé de deux genres de Tournefort, *menyanthes* et *nymphoïdes*, dont les caractères paroissent différens; car, sans

parler de la corolle qui n'est pas la même dans les deux, le fruit, examiné par Gærtner et s'ouvrant en deux valves, présente les graines insérées sur le bord des valves dans le *nymphoïdes* et sur leur milieu dans le *menyanthes*: tous deux ont d'ailleurs l'embryon cylindrique placé dans le centre d'un corps charnu. Il en faut conclure que ces deux genres doivent être séparés; qu'ils ne peuvent rester dans les primulacées, puisqu'ils n'ont pas le réceptacle central; que l'insertion des graines sur le bord des valves doit reporter le *nymphoïdes* dans les gentianées auxquelles il a déja été réuni par MM. Adanson et Ventenat; que le *menyanthes* s'en éloigneroit à cause de ses graines attachées sur le milieu des valves, et auroit plus d'affinité avec l'orobanche et ses analogues; qu'il diffère pourtant de ces derniers par sa corolle régulière et tout son port; et qu'enfin il sera plus difficile de fixer ses rapports, à moins qu'on ne retrouve dans quelques vraies gentianées une pareille insertion des graines, déja indiquée par M. Ventenat.

Les rhinanthées ou pédiculaires qui forment la famille suivante, renferment trois sections, dont la seconde est celle des rhinanthées proprement dites, ainsi nommées parce que leur corolle a son limbe irrégulier en forme de mufle ou gueule, comme celle du *rhinanthus* ou cocrête, un des genres principaux de la série. Cette section offre dans toutes les graines un périsperme charnu; mais si les observations de Gærtner sont vraies, ses genres présenteroient un contraste assez frappant; car il dit avoir vu, dans le *melampyrum*, le *pedicularis*, le *rhinanthus*, l'embryon très-petit, placé dans une cavité du périsperme à l'extrémité la plus éloignée de l'ombilic, et ayant la radicule montante; et dans l'*euphrasia*, le *buchnera*, l'*erinus*, le *manulea*, il trouve un embryon plus allongé,

cylindrique, logé dans le centre du périsperme et dirigeant sa radicule du côté de l'ombilic. Comme ces genres ont une grande affinité par leurs autres caractères, il est difficile d'admettre cette différence, et l'on est tenté de croire que l'auteur, ayant observé hors de place les graines d'ailleurs très-petites, aura pu se tromper sur la direction de la radicule dans les trois premiers genres. Cependant quelques-uns de la première section présentent, d'après lui, la même différence, puisque l'embryon du *veronica* est situé comme celui du mélampyre, et que dans le *sibthorpia* il est placé comme dans l'euphraise. On ne peut donc tirer de la graine, pour ces deux genres, aucun signe qui les distingue suffisamment des vraies rhinanthées, et il faut avoir recours à d'autres parties pour déterminer leurs rapports.

Le *polygala*, placé dans la même section, a un caractère beaucoup plus singulier qui n'a pas échappé au même auteur et que M. Adanson paroît avoir vu avant lui. L'ombilic de sa graine est garni d'un petit tubercule glanduleux en forme de calice à trois lobes inégaux; l'embryon, entouré d'un périsperme charnu, a les lobes élargis, et la radicule droite beaucoup plus petite, dirigée vers l'ombilic. Comme un tubercule presque pareil existe dans les euphorbiacées, M. Adanson avoit rapporté à cette famille le *polygala*. qui a pareillement dans chaque loge une seule graine attachée au sommet de la cloison, et Gærtner avoit adopté cette opinion; mais ce genre n'a point l'axe central de la capsule existant dans les euphorbiacées: sa capsule ne s'ouvre point avec élasticité, et sa fleur présente de plus une organisation toute différente. Il résultera cependant de cette observation que le *polygala* ne peut appartenir aux rhinanthées; que si son tubercule est un arille, comme le dit

M. Richard dans son Dictionnaire de Botanique, p. 7, et s'il est vrai, comme il le dit encore, que les plantes monopétales n'ont jamais la graine arillée, il faudroit encore éloigner ce genre des familles dont la corolle est d'une seule pièce, et le rapprocher des polypétalées, en regardant comme un pétale unique sa corolle fendue d'un côté dans toute sa longueur. Plusieurs caractères l'éloignent des légumineuses, auxquelles Linnæus l'a associé dans son *Système*, à cause de ses étamines diadelphes. Il auroit plus d'affinité par son arille avec le *diosma* placé à la suite des rutacées, dont il diffère pourtant par sa fleur irrégulière, par l'insertion de ses étamines sur le pétale, par son fruit à deux loges; et ce sera peut-être auprès de ce genre qu'il faudra le placer pour le moment, soit comme genre accessoire, soit comme constituant une nouvelle famille.

Dans la troisième section des rhinanthées, qui n'étoit que rapprochée de cette famille sans lui appartenir véritablement, on trouve, sur le témoignage de Gærtner, l'embryon du *lathræa* dans une cavité latérale et très-petite d'un périsperme charnu qui remplit la graine. La grande affinité de ce genre avec l'orobanche fait présumer que l'embryon de celui-ci doit être organisé de même; et comme ces plantes se distinguent d'ailleurs des rhinanthées par l'unité de loge de la capsule et par les réceptacles des graines appliqués sur le milieu des valves, on doit former de cette section la famille nouvelle des orobanchoïdes ou orobanchées, comme l'a fait M. Ventenat, et ne pas omettre dans son caractère général celui que présente la situation de l'embryon.

La famille des acanthes ou acanthacées, qui est très-naturelle, n'offre pas dans sa graine les différences remarquées dans les précédentes. Observée par Gærtner dans l'acanthe, le *barleria*,

le *ruellia*, le *justicia* et le *dianthera*, elle ne montre point de périsperme ; les lobes sont grands et remplissent l'intérieur de la graine ; la radicule est toujours dirigée vers l'ombilic ; mais cette radicule est droite dans l'acanthe et le *ruellia*, un peu inclinée sur les lobes dans le *barleria*, plus longue et plus recourbée dans le *justicia* et le *dianthera* que plusieurs auteurs réunissent en un seul genre. Pour savoir quel cas on doit faire de ce prolongement et de cette courbure de la radicule dans ces derniers, il faudroit vérifier si ce caractère existe dans toutes les acanthacées à deux étamines et non dans celles qui en ont quatre. Pour le moment on se contentera d'ajouter au caractère de la famille un embryon sans périsperme, à radicule descendante ou dirigée vers l'ombilic.

La famille des jasminées, telle qu'elle a été tracée, offre dans la régularité de sa corolle et le nombre de ses étamines, une conformité remarquable entre tous ses genres, à l'exception de quelques espèces de fresnes apétales. Le fruit, capsulaire dans les uns et charnu dans les autres, caractérise deux divisions principales, dont M. Ventenat a depuis formé deux familles; il n'est pas certain cependant que ce caractère suffise pour établir cette distinction: la graine peut offrir des différences plus frappantes. En lisant Gærtner, nous voyons soit dans l'*olea*, le *phyllirea*, le *ligustrum* dont le fruit est une baie, soit dans le *lilac* et le *fraxinus*, tous deux capsulaires, des graines attachées au sommet des loges, un embryon droit à radicule courte et montante, à lobes grands, élargis et minces, dans le centre d'un périsperme charnu. J'ai vu le même caractère dans le *chionanthus virginica*; mais, selon Gærtner, il n'y a point de périsperme dans le *chionanthus zeylanica* et le *jasminum fruticans*, et je n'en ai point trouvé dans le *jasminum*

humile, ce qui m'empêche de révoquer en doute la dernière observation de cet auteur. On ajoutera, d'après lui, que la radicule, dirigée toujours vers le point d'attache, est montante dans le *chionanthus zeylanica*, descendante dans le *jasminum fruticans*, dans la graine d'une plante qu'il nomme avec doute *nyctanthes sambac*, et qui seroit alors un *mogorium*, dans le vrai *nyctanthes* qu'il désigne sous le nom de *parilium*; que l'embryon de ce *parilium* est comme celui des jasminées, assez grand et recouvert d'un périsperme; que celui du *nyctanthes* de Gærtner au contraire est très-petit, placé dans une cavité du périsperme près de l'ombilic. Cet auteur parle encore d'un arille qui enveloppe les graines de ce *nyctanthes*; mais ne pourroit-on pas conclure des trois caractères qui lui sont assignés ici, et qui sont étrangers à la famille, que cette plante n'appartient point aux jasminées, et n'est point un *nyctanthes* ni un *mogorium*, ni même une plante monopétale. Quant aux contrastes résultant des graines avec ou sans périsperme et des radicules montantes ou descendantes, ils ont influé sur l'indécision dans l'énoncé du caractère de l'embryon des jasminées et sur la manière générale d'apprécier la valeur du périsperme. Cependant si l'on observe que cet organe, qui paroît manquer ici dans quelques graines, est suppléé quelquefois par une lame charnue qui tapisse leur membrane interne, et que la différente direction des radicules est seulement une suite de la différente insertion des graines qui tiennent au sommet ou au bas des loges, ces contrastes seront moins frappans, et ce dernier caractère de la graine méritera mieux une attention plus particulière. Au reste il est probable que cette famille, soumise à un nouvel examen, éprouvera quelques réformes, soit dans sa construction intérieure, soit dans

ses relations avec d'autres familles et que sa corolle régulière la rapprochera de celles qui ont le même caractère.

Nous éprouverons moins de difficultés dans l'examen des gattiliers ou verbenacées. Bernard de Jussieu avoit vu l'embryon sans périsperme et la radicule descendante dans le *lantana* et dans le *verbena mexicana*, L., qui est maintenant un genre distinct diversement nommé par plusieurs auteurs. Ses observations sont confirmées par celles de Gærtner, qui a encore trouvé les mêmes caractères dans le *volkameria*, l'*ovieda*, le *vitex*, le *premna*, le *gmelina*, le *theka*, le *petræa*, le *citharexylum*, le *duranta*, le *lippia americana* et le *verbena*. Il a vu dans la graine de l'*hebenstretia* la membrane intérieure un peu charnue ; dans le *callicarpa*, il admet un périsperme très-mince qui, jugé par analogie, paroît n'être encore qu'une membrane épaissie : tous deux ont d'ailleurs la même direction de la radicule. On peut donc, sans établir d'exception en leur faveur, statuer pour les verbenacées un embryon droit sans périsperme et à radicule descendante : alors il faudra éloigner de cette série le *selago fasciculata* et le *lippia ovata*, s'il est vrai, comme le dit Gærtner, qu'ils ont une radicule montante et un périsperme charnu ; mais on peut douter de son observation lorsqu'on voit les autres rapports de ces plantes avec la famille.

J'avois indiqué dans celle des labiées la graine conformée comme celle des verbenacées ; Gærtner a vérifié ce fait dans l'*amethystea*, le *ziziphora*, le *monarda*, le *salvia*, le *colinsonia*, le *lavandula*, le *phlomis*, le *molucella*, le *dracocephalum*, le *cleonia* et le *prasium*.

En réunissant ces observations sur les graines des genres *capraria*, *scoparia*, *stemodia*, *scrophularia*, *dodartia*,

antirrhinum, *linaria*, *digitalis*, *calceolaria*, *gratiola*, *mimulus*, *schwalbea*, *browallia*, qui tous sont rapportés aux scrophulaires ou personées, on trouve généralement dans cette famille un embryon petit, cylindrique, à lobes courts, à radicule allongée et dirigée vers le centre, c'est-à-dire, vers le réceptacle central sur lequel sont attachées les graines. La radicule se trouve du côté opposé dans le *besleria* dont le réceptacle est appliqué aux parois de la capsule. Cette insertion pariétale donnera lieu à une famille nouvelle déja pressentie par quelques botanistes. Le *buddleia* qui, par quelques caractères, s'éloigne des personées, en diffère également par les lobes de l'embryon aplatis, plus larges et plus grands que la radicule qui est aussi tournée vers un réceptacle central. Le même caractère se retrouve dans le *cymbaria;* mais celui-ci sera distingué, soit du *buddleia*, soit des personées, par la cloison de la capsule, qui est opposée aux valves. Elle l'est encore dans le *mimulus* et le *stemodia*; et ces deux genres, ainsi que ceux qui sont organisés de même, devront peut-être se rapprocher des rhinanthées. L'examen de la capsule dans d'autres pourra donner lieu à plusieurs autres réformes, lorsqu'on considérera cette partie sous le point de vue des rapports naturels. Il faudra sur-tout reporter le *polypremum* dans les rubiacées, s'il est vrai, comme Michaux et M. Richard l'affirment, que son calice soit adhérent avec le bas de l'ovaire. La structure de son embryon, renfermé dans un périsperme charnu, le rapproche également des deux familles.

Les solanées ont de l'affinité avec les précédentes, sur-tout par leurs genres capsulaires qui ont la graine organisée de même, et ne diffèrent que par le nombre des étamines égal à celui des divisions de la corolle. Toutes ont de même, suivant

Gærtner, un périsperme charnu et non farineux, dans lequel est caché l'embryon, qui dirige sa radicule vers l'ombilic de la graine. Il l'a vu droit et cylindrique dans le *celsia* et le *verbascum*, comme il l'est dans les personées, un peu courbe dans le *nicotiana*, recourbé en hameçon et toujours cylindrique dans les genres *hyoscyamus, datura*, *mandragora, atropa, nicandra, physalis*, *solanum, capsicum*, *lycium*, et dans le *nolana*, ramené nécessairement à cette famille: de sorte que les premiers genres, soit par leur capsule, soit par leur embryon droit, servent de transition de la famille précédente à celle-ci, pour laquelle l'embryon recourbé sera le caractère le plus général. Celui du *cestrum nocturnum*, examiné par le même auteur, et antérieurement par Bernard de Jussieu, offre une différence remarquable: ses lobes sont orbiculaires, élargis et minces; sa radicule est plus étroite, plus longue, cylindrique et presque droite. Ce caractère sembleroit l'éloigner un peu des solanées, quoiqu'il ait, comme elles, un périsperme charnu; mais d'autres rapports ne permettent pas de le séparer, et il faudra encore examiner l'embryon de ses congénères.

Dans les borraginées, il est indiqué comme privé de périsperme. Gærtner l'a retrouvé tel dans les genres *cerinthe*, *echium*, *lithospermum*, *onosma*, *symphytum*, *lycopsis*, *myosotis*, *anchusa*, *borrago*, *cynoglossum*; il a observé de plus dans tous une radicule montante. Ce double caractère existe encore, selon lui, dans le *cordia myxa*, L., qu'il nomme *sebestena*; mais il y trouve de plus une lame très-mince qui tapisse la membrane interne de la graine, et les lobes de l'embryon sont très-plissés. Lorsqu'il annonce un périsperme mince entourant un embryon droit dans le *messerschmidia* et le *coldenia*, courbe dans le *tournefortia*, il paroît plus naturel

de croire que ce périsperme n'est qu'une lame charnue dont il a déja trouvé des traces dans son *sebestena ;* et alors le caractère général est le même dans toute la famille, avec la seule différence de la courbure observée dans le *tournefortia*, et des lobes plissés du *sebestena* qui établissent un rapport avec la famille suivante. Quatre genres, d'abord réunis à celle-ci, doivent maintenant en être séparés : 1.° il est reconnu que le *siphonanthus* est la même plante que l'*ovieda mitis*, et appartient conséquemment aux verbenacées; 2.° le *nolana* se range, malgré ses cinq capsules, parmi les solanées dont il a le port et le feuillage, et auxquelles il ressemble de plus par son embryon courbé en hameçon selon Gærtner, et placé dans un périsperme charnu ; 3.° celui qu'il a trouvé dans l'*hydrophyllum* est cartilagineux, remplissant la graine et contenant dans une cavité près de l'ombilic un très-petit embryon cylindrique dont la radicule plus longue que les lobes, est dirigée vers cet ombilic. Si ce caractère est vrai, l'*hydrophyllum* ne peut rester avec les borraginées dont il diffère d'ailleurs en quelques points. Il auroit par son embryon des rapports avec la véronique et plusieurs rhinanthées ou avec le *myrsine* dont nous parlerons plus bas; cependant cette affinité ne paroît pas exister dans les autres parties de sa fructification. 4.° Gærtner a vu dans son *steripha*, qui est le *dichondra* de Forster, un embryon absolument conforme à celui de la famille suivante, à laquelle il faut rapporter ce genre, semblable d'ailleurs par d'autres caractères.

L'embryon des vraies convolvulacées a la radicule descendante et les lobes élargis, repliés irrégulièrement; il est entouré d'une substance de nature particulière qui tient lieu de périsperme et pénètre entre les lobes ; elle est peu sensible dans la

graine très-mûre, et disparoît presque en se desséchant ; ce qui m'avoit laissé des doutes sur son existence : mais si la graine est mise dans l'eau, ce périsperme se renfle, se ramollit et se change en mucilage. Ces caractères, qui se reproduisent dans les malvacées, classées parmi les familles polypétales, ont été observés par Gærtner dans le *convolvulus*, l'*ipomæa*, le *dichondra*. J'ai vu dans le *cressa* presque la même structure, à l'exception des lobes de l'embryon, qui sont longs et étroits comme la radicule, et pliés contre elle sans irrégularité. D'autres genres, rapprochés de ceux-ci dans une section séparée, diffèrent par un embryon petit et droit dont les lobes non repliés sont égaux en longueur à la radicule. C'est ainsi que Gærtner l'a observé dans le *nama jamaïcensis* auquel il attribue un périsperme charnu, et dans l'*hydrolea* qui, au lieu de périsperme, n'a qu'une lame charnue sur la surface de sa membrane intérieure. Gærtner ajoute, que dans ce dernier genre, la cloison qui sépare les deux loges de la capsule est opposée aux valves et non parallèle comme dans les convolvulacées. Ayant voulu vérifier ce fait, j'ai trouvé cette cloison parallèle ; quelquefois cependant le réceptacle, porté sur le centre des deux surfaces de la cloison, est partagé par une demi-cloison saillante qui, s'appliquant contre le milieu de la valve sans lui adhérer, semble former deux loges dans une. L'*hydrolea* qui a le port de quelques convolvulacées, leur ressemble donc aussi par la structure du fruit, et il se distingue seulement par celle de l'embryon et de ses enveloppes. Le *nama* paroît s'éloigner davantage : les deux valves de la capsule forment chacune leur loge en se repliant à l'intérieur par leurs bords, qui s'appliquent contre le milieu de deux réceptacles centraux ; ceux-ci sont allongés, minces et étroits en forme de lames, adossés l'un

contre l'autre, et ils présentent dans chaque loge leurs bords, auxquels sont attachées les graines menues et nombreuses. Les valves leur donnent issue en se subdivisant elles-mêmes dans leur milieu, et alors la capsule paroît avoir quatre valves. Cette conformation du fruit semble concourir avec celle de l'embryon pour éloigner le *nama* des convolvulacées; mais on la laisse dans ce groupe jusqu'à ce qu'on ait examiné de nouveau son organisation pour lui assigner sa véritable place. Gærtner a vu, comme moi, l'embryon de la cuscute long, cylindrique, sans apparence de lobes et roulé en spirale autour d'un corps central : son observation n'ajoute aucun détail qui puisse aider à mieux déterminer l'affinité de ce genre. Il sera fait mention, dans la famille suivante, du *loeselia* qui doit y être rapporté.

Les polémoniacées se distinguent par leur capsule à trois loges, dont les valves s'appliquent contre les angles d'un réceptacle triangulaire et central, non par leurs bords, comme dans les convolvulacées, mais par une cloison qu'elles portent dans leur milieu. Elles ont de plus un embryon droit, à lobes allongés et élargis, à radicule plus courte et descendante, renfermé dans un périsperme charnu, comme Gærtner l'a observé dans le *phlox* et le *polemonium*, ainsi que dans le *loeselia* dont le fruit, auparavant mal connu et maintenant décrit par lui, est absolument conforme à celui des deux genres précédens. Il doit donc être rangé dans la même famille; et s'il est vrai, comme le dit cet auteur, qu'il ait cinq étamines au lieu de quatre, et un calice entouré d'écailles, on sera forcé de le réunir au genre *hoitzia* de cette famille : le soupçon de M. Desrousseaux, consigné dans l'Encyclopédie méthodique, volume III, page 592, seroit

alors confirmé. Les polémoniacées ont, par leur périsperme charnu, quelques rapports avec les genres cités à la suite des convolvulacées, mais elles en diffèrent, soit par les lobes de l'embryon, élargis en forme de feuilles comme dans les bignonées, soit par l'enveloppe de la graine composée d'une seule membrane dans les trois genres, examinés par Gærtner. Pourroit-on conclure de ce dernier fait que leur périsperme n'est qu'une membrane intérieure épaissie, et fortifier ainsi leur analogie avec la famille suivante ?

J'ai indiqué la non existence du périsperme comme un des caractères des bignonées. Gærtner n'en a point trouvé dans le *sesamum*, le *bignonia*, le *martynia* et le *pedalium*, qui ont les lobes élargis et la radicule petite dirigée vers l'ombilic. Cependant la graine du *pedalium* lui a paru non seulement recouverte par ses deux membranes, dont l'intérieure est un peu charnue, mais de plus enveloppée presque entièrement par deux écailles en forme d'arille, appliquées l'une et l'autre sur son dos. Cette organisation, que l'on ne retrouve pas dans les familles monopétales, mérite d'être vérifiée par une nouvelle observation. Le *chelone*, qui avoit été réuni aux bignonées, devra en être séparé s'il a le périsperme charnu annoncé par Gærtner, et si, d'après le même auteur, les deux loges de sa capsule sont formées par la rentrée des bords des valves, qui vont s'appliquer contre le réceptacle central, comme dans une section des personées, auprès desquelles il faudroit le ramener.

La famille des gentianées a été caractérisée principalement par sa corolle régulière, par l'insertion des graines sur les bords des valves de la capsule, et par ces bords qui, plus ou moins rentrans, tantôt laissent subsister dans le fruit une seule loge, tantôt la partagent en deux. On n'avoit pas sur la graine

des observations assez nombreuses pour tirer des conséquences générales. J'avois trouvé dans celle du *gentiana lutea* un périsperme charnu, au milieu duquel étoit un embryon petit, cylindrique et droit, dont la radicule, aussi longue que les lobes, étoit dirigée du côté de l'ombilic. Ce fait isolé ne m'avoit point paru suffisant; mais Gærtner indique la même organisation dans deux autres gentianes, dans un *exacum*, un *chironia* et un *ophiorhiza*, et dès-lors ce caractère peut être généralisé pour la famille, quoique dans le *swertia* Gærtner décrit un très-petit embryon placé loin de l'ombilic dans une petite cavité du périsperme : ce qui mérite une nouvelle vérification. Le caractère général se reproduit encore avec la corolle régulière et l'insertion marginale des graines dans le *menyanthes nymphoïdes*, auparavant placé à la suite des primulacées, et reconnu maintenant plus voisin des gentianées. Cette plante paroît devoir être rapprochée du *villarsia* de Gmelin, et séparée du vrai *menyanthes* ou *mytrifoliata*, dont les réceptacles des graines sont portés sur le milieu des valves, comme dans les orobanchées. Le lieu naturel de ce dernier genre est difficile à assigner, parce qu'il s'éloigne des orobanchées par sa corolle régulière et tout son port, et des gentianées par le point d'attache de ses graines. Cependant, si les capsules décrites par Gærtner sous le nom de gentianes appartiennent véritablement à ce genre quoique la surface interne de leurs valves soit couverte de graines, et si l'observation reproduit ce caractère dans d'autres vraies gentianées, alors le *menyanthes* fera partie de la même famille, quoique différente par son port. L'observation incomplète de Gærtner sur le *melasma* ou *nigrina*, L., fait présumer que ce genre pourra être reporté aux rhinanthées.

Si l'on admet sans examen les remarques du même auteur sur

les genres qui appartiennent à la famille des apocinées, on trouvera relativement au périsperme des disparates frappans. Il n'en trouve point dans trois espèces de *cerbera* et dans un *nerium*; dans plusieurs autres, il en voit un qui recouvre un embryon central, à radicule ordinairement courte et dirigée vers l'ombilic, à lobes plus grands, larges et aplatis; et ce périsperme est mince dans l'*asclepias*, le *cynanchum*, l'*allamanda*, plus formé dans le *rauvolfia* et l'*ophioxylon*. Celui du *vinca rosea* occupe tout l'intérieur de la graine, et renferme un très-petit embryon dans une cavité près de son ombilic. En même temps Gærtner décrit une seule membrane dans les graines munies d'un périsperme, et deux dans celles qui n'en ont point. Ne peut-on pas en conclure quelque conformité dans l'organisation et une identité entre le périsperme des uns et la membrane intérieure des autres? De plus, si les deux membranes sont l'apanage ordinaire de toutes les graines, doit-on n'admettre pour périsperme que l'organe intérieur qu'elles recouvrent toutes deux, et retablir sous le nom de membrane intérieure celui qui seroit couvert d'une seule membrane? Si cette explication est adoptée, il en résulteroit que les apocinées n'ont point de périsperme, et que plusieurs ont seulement la membrane intérieure épaissie. C'est ainsi qu'il faudroit tracer le caractère général de la famille en rectifiant celui qui avoit été donné. Alors l'uniformité seroit rétablie entre tous les genres, à l'exception du *vinca*, dans lequel il sera difficile de nier l'existence du périsperme à cause de son volume relatif à celui de l'embryon, si l'observation de Gærner est vraie. Ce genre pourroit, ainsi que le *rauvolfia* et l'*ophioxylum*, servir de transition des apocinées vraies aux genres placés à la suite, tels que le *theophrasta*, le *strychnos* et l'*ignatia*. Gærtner a vu dans la graine des deux

derniers un périsperme corné, grand et épais, recouvert d'une seule membrane, contenant dans son centre une cavité assez considérable, qui est vide en grande partie et occupée seulement du côté de l'ombilic par un embryon à radicule allongée et cylindrique, à lobes élargis et veinés comme des feuilles. J'avois observé ce caractère dans les mêmes plantes, en les réunissant dans un seul genre, et de plus dans le *theophrasta* qui a cependant la cavité moins grande. Il est probable que ces plantes constitueront dans la suite une nouvelle famille, à laquelle la graine fournira des caractères assez tranchés.

La famille des sapotilliers ou sapotées, qui suit, est bien caractérisée par sa fleur et sur-tout par son fruit. Chacune de ses loges contient une graine recouverte par une coque lisse et luisante sur presque toute sa surface, excepté à son ombilic ordinairement fort étendu; ce qui avoit déterminé M. Ventenat à la nommer famille des hilospermes. Ce large ombilic lui est commun avec d'autres et sur-tout avec les sapindacées, qui mériteroient le même nom. J'ai indiqué comme caractère général de la famille un embryon aplati, entouré d'un périsperme charnu. Gærtner l'a trouvé tel dans le *mimusops* et l'*achras*, et il ajoute que dans l'un et l'autre les deux membranes existent, la radicule est descendante, les lobes sont minces, élargis et veinés comme des feuilles. J'ai observé la même organisation dans le *chrysophyllum*, et M. de Beauvois la décrit pareillement dans son *omphalocarpum*, genre nouveau d'Afrique, faisant partie de cette famille, malgré quelques irrégularités apparentes. Il faut remarquer que dans tous ces genres les lobes, élargis autant que le périsperme, le partagent en deux dans une partie de sa longueur et ont leurs bords apparens: de sorte que si, par avortement ou toute autre cause, l'embryon étoit supprimé, on

prendroit pour ses lobes les deux portions du périsperme. Je crus éviter cette erreur, en regardant comme périsperme, dans le *bassia* et dans le jaune d'œuf des colonies, nommé *vitellaria* par M. Richard, deux grands lobes réunis par la pointe inférieure, qui occupoient seuls tout l'intérieur de la graine, et en supposant l'avortement de l'embryon. Cependant Gærtner reproduit le même fait dans le *bassia*, et nomme embryon la partie observée. Cette exception dans une famille très-naturelle est tellement forte que l'on doit hésiter pour admettre son opinion, d'autant que dans ma collection je retrouve des graines presque conformes à celles du *bassia* et du jaune d'œuf qui ont des feuillets très-minces de l'embryon appliqués contre la surface intérieure des lobes du périsperme. On peut donc, en notant ces observations, maintenir pour la famille le caractère général tiré de la présence du périsperme et de la forme de l'embryon. Gærtner admet encore un périsperme charnu dans le genre *olax*, placé à la suite des sapotées, et il ajoute que le fruit a plusieurs graines dans chaque loge. Ce double caractère joint à la corolle monopétale suffit pour le tenir éloigné du *fissilia*, auquel M. Lamarck, dans l'Encyclopédie méthodique, avoit voulu le réunir. Il diffère aussi des sapotées par la pluralité des graines dans une loge, et on doit seulement le laisser à leur suite jusqu'à ce qu'il soit mieux connu.

Un dernier genre placé près des sapotées et observé par Gærtner est le *myrsine*, qui renferme, selon lui, dans une loge unique sur un réceptacle central cinq graines réduites à une par l'avortement des autres; en quoi il diffère de Linnæus, qui admettoit cinq loges monospermes. L'embryon cylindrique et allongé en forme de ver ou de serpent, à lobes courts et à

radicule très-longue, est placé transversalement dans la partie d'un périsperme charnu qui avoisine l'ombilic. Ce même caractère se retrouve dans l'*ardisia* de Swarts, dont l'*anguillaria* de Gærtner et mon *badula* sont congénères, qui a, comme le *myrsine*, la corolle monopétale attachée sous l'ovaire, les étamines placées au-devant de ses divisions et le fruit rempli par une seule graine. M. Ventenat trouvant dans cette structure de la graine un signe qui distingue beaucoup ces genres des sapotées, en a formé une famille nouvelle, sous le nom des *ophiospermes*, tiré de la forme de l'embryon, dont il a donné les caractères dans son ouvrage sur les plantes du jardin de M. Cels, n.° 86, et qu'il place à la suite de la précédente. Elle termine la classe des corolles monopétales insérées au support du pistil, dont l'examen étoit l'objet de ce second Mémoire.

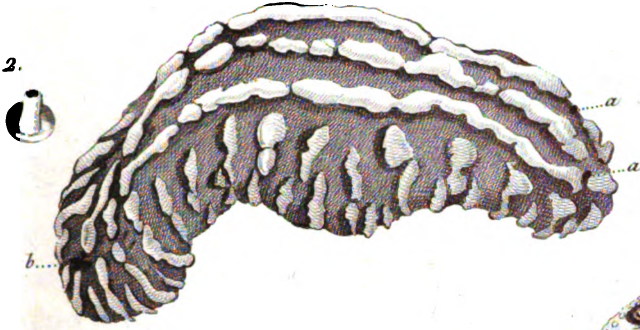
MÉMOIRE

Sur la PHYLLIDIE et sur le PLEURO-BRANCHE, deux nouveaux genres de mollusques de l'ordre des gastéropodes, et voisins des patelles et des oscabrions, dont l'un est nu et dont l'autre porte une coquille cachée.

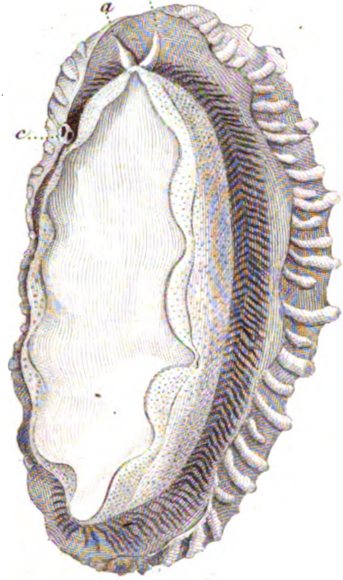
PAR G. CUVIER.

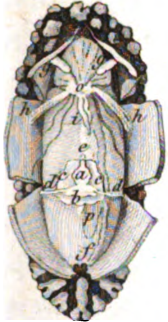
Les *patelles* et les *oscabrions* diffèrent de tous les autres *gastéropodes testacés* par la position et la forme de leurs branchies, et l'on ne leur connoissoit aucun analogue nu lorsque je publiai les caractères d'un nouveau genre de la mer des Indes, qui leur ressemble presque en tout, à l'exception de la coquille; je lui donnai le nom de *phyllidie*, et comme je n'en avois qu'un seul individu mal conservé, je ne pus en faire connoître que les caractères extérieurs, que j'insérai dans le Bulletin des sciences, n.° 51, d'où ils passèrent dans le système des animaux sans vertèbres de M. Lamarck, p. 66; et dans l'Histoire des vers de M. Bosc, t. I, p. 84.

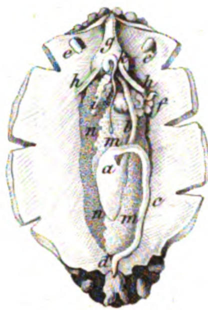
J'ai aujourd'hui la satisfaction d'ajouter à ces notions superficielles la connoissance de l'organisation intérieure de la *phyllidie*, et celle de deux autres espèces appartenant au même genre, ainsi que d'y joindre la description d'un nouveau genre qui se rapproche singulièrement de cette petite famille, et que l'on pourroit presque nommer *demi-phyllidie;* car il n'a

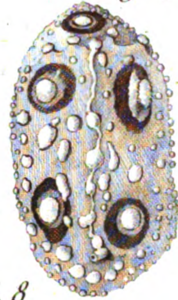












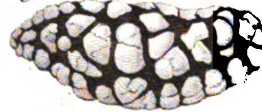
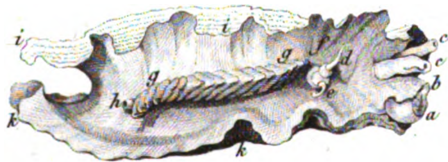
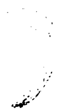


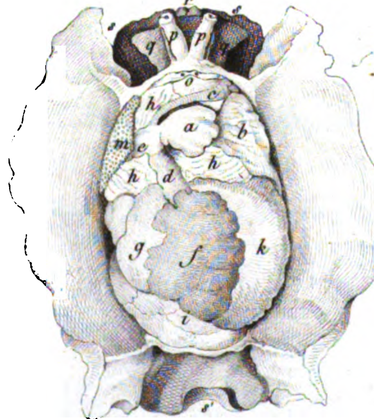
Fig. 1–6. Phyllidia trilineata. *Fig.* 7. Phyllidia ocellata. *Fig.* 8. Phyllidia pustulosa.

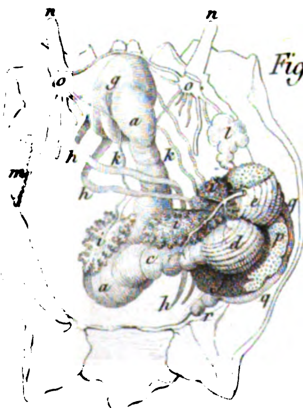












Pleurobranchus peronii.

qu'à demi ce caractère si singulier de branchies placées autour de la base du pied, sous le rebord du manteau; je veux dire qu'au lieu que la *phyllidie* en a, comme les *patelles* et les *oscabrions*, tout autour de son corps, ce genre-ci n'en a que d'un côté seulement, du côté droit.

Je lui donne, à raison de cette circonstance qui lui est entièrement propre, le nom de *pleuro-branche*, qui signifie *branchies d'un côté*, comme on dit *pleuro-nectes* pour les poissons qui nagent sur le côté.

C'est à l'infatigable M. Péron que je dois encore et les nouveaux individus de la *phyllidie* ordinaire, et les deux nouvelles espèces, et ce genre du *pleuro-branche*. Il a rapporté les uns et les autres de la mer des Indes: les seules phyllidies, dont il a rapporté plusieurs individus, et qui sont de la même espèce que j'avois décrites d'après un échantillon venu de l'île de Bourbon, sont d'une taille beaucoup moindre que n'étoit celui-ci; ce qui m'a forcé à être plus abrégé dans leur anatomie, que dans celles de beaucoup d'autres mollusques dont j'ai parlé jusqu'à présent. Une autre raison m'y force également pour le *pleuro-branche*, c'est que je n'en ai eu qu'un seul individu, dont l'intérieur étoit ramolli par un esprit de vin trop foible. J'omettrai cependant peu de choses essentielles, et je donnerai toutes celles qui peuvent être caractéristiques.

1.° *Description de l'extérieur.*

A.

Le corps de la *phyllidie* est un ovale allongé: le bouclier coriace qui en forme toute la partie supérieure est légèrement bombé, et déborde le pied de toutes parts. Celui-ci est plus

étroit à sa partie supérieure qu'à celle par laquelle il pose sur le sol; et c'est dans ce canal ovale qui règne tout autour entre lui et le manteau, que sont les feuillets minces, transverses et serrés les uns contre les autres, qui constituent l'organe de la respiration.

Ce cordon de feuillets branchiaux est interrompu en avant, à l'endroit de la bouche, où l'on remarque deux petits tentacules coniques, et au côté droit, vers le quart antérieur, pour un tubercule saillant, percé de deux trous et qui sert d'orifice aux organes de la génération. A la superficie du manteau ou du bouchier coriace, on remarque trois trous : deux pairs en avant pour recevoir les tentacules supérieurs, car la *phyllidie* en a quatre comme les *doris*; le troisième en arrière est l'anus, placé par conséquent aussi comme dans les *doris*, mais non entouré, comme elles l'ont, par un cercle de branchies.

Tels sont les caractères génériques communs à toutes les *phyllidies* : les trois espèces que j'en ai vues se distinguent les unes des autres par la disposition des verrues et des tubercules qui s'observent à la surface du manteau. Dans la première espèce que j'ai décrite autrefois, que M. Lamarck a nommée ensuite *ph. varicosa*, et que je crois devoir appeler plutôt *trilineata*, parce que le nom de varicosa ne la distingue pas assez; dans cette espèce, dis-je (A, fig. 1 et 4), les verrues du milieu sont allongées et forment trois lignes presque continues qui règnent tout le long du dos. Celles des bords sont transversales et coupent ce bord perpendiculairement de toutes parts. Toutes ces verrues sont jaunes sur un fond noir.

Dans la seconde espèce, que je nomme *phyllidia pustulosa* (A, fig. 8), les verrues sont plus arrondies qu'allongées, placées sans régularité, d'un jaune pâle sur un fond noir, et ressemblant à des pustules de petite vérole.

La troisième espèce, *phyllidia ocellata* (A, fig. 7), a le manteau beaucoup plus orné ; outre les petits tubercules jaunâtres parsemés sur un fond gris, il y en a cinq plus grands que les autres, portés sur autant de petits pédicules, et entouré chacun d'un large anneau noir dont un en avant, et deux de chaque côté du corps. Il y en a de plus cinq autres aussi pédiculés, mais sans anneau, et placés transversalement sur une seule ligne vers la partie antérieure du corps, derrière le premier des tubercules entourés d'anneaux. Enfin les petits tubercules du milieu du dos sont unis les uns aux autres par une ligne saillante longitudinale qui s'étend depuis la ligne transverse dont je viens de parler, jusqu'à l'anus.

B.

Le *pleuro-branche* (B, fig. 1), a le corps moins allongé que la phyllidie, et son pied est aussi large que son manteau, de manière qu'il a absolument l'air d'être entre deux boucliers égaux, séparés l'un de l'autre par un canal qui fait tout le tour du corps.

La bouche est en avant, en forme de trompe un peu grosse, et recouverte par un petit voile qui se rejoint par les côtés aux bords du pied. Sur la base de ce voile sont les deux tentacules cylindriques, creux, et fendus longitudinalement à leur côté externe, forme que je n'ai encore vue dans aucun autre mollusque. Il n'y a que ces deux tentacules, et, à ce que j'ai pu juger par l'anatomie, l'animal doit pouvoir en faire sortir un œil.

Tous les autres organes extérieurs sont dans le côté droit du canal. Les branchies en occupent la plus grande partie. Qu'on se représente une lame longitudinale, saillante, qui porte

en dessus et en dessous, des séries transversales serrées, de petits feuillets serrés eux-mêmes dans chaque série, et l'on aura l'idée de cet appareil pulmonaire : en avant sont les organes extérieurs de la génération, consistant en un petit trou et en deux parties saillantes, comme nous en avons déja remarqué dans quelques autres *gastéropodes*.

L'anus est en arrière des branchies : c'est un petit tube membraneux légèrement saillant.

Le manteau est épais et charnu : sa superficie est légèrement ridée en arrière. Lorsqu'on l'ouvre, on trouve au-dessous de lui, sur le péritoine, un peu en avant et vers le côté droit, une petite coquille plate, mince, ovale, oblique, blanche et composée de couches, dont les plus nouvelles sont encore comme membraneuses. Voyez B, fig. 3. C'est donc un mollusque de plus à coquille cachée, et une nouvelle preuve qu'on ne doit point diviser cette classe en mollusques nus et testacés, comme l'ont fait des auteurs très-récens. Il faut encore remarquer que le bord du manteau est un peu échancré en avant en dessus des tentacules.

2.° *Organes de la circulation et de la respiration.*

A cet égard, la *phyllidie* a plus de rapports avec la *tritonie*; et le *pleuro-branche* en a davantage avec l'*aplysie*, et ces rapports tiennent uniquement à la position de l'organe pulmonaire : placé également des deux côtés dans la *phyllidie* comme dans la *tritonie*, il appeloit le cœur au milieu du dos; placé au côté droit dans le *pleuro-branche*, il attiroit le cœur de ce côté-là.

Le cœur de la *phyllidie*, A, fig. 5, *a*, est donc longitudinal

au milieu du dos; il a son oreillette *b* derrière lui, est enveloppé de toute part de son péricarde *c*, et reçoit le sang des branchies par deux veines semblables, *d*, *d*, l'une à droite et l'autre à gauche. Il n'en sort qu'une artère, *e*, qui se dirige d'abord en avant, et c'est par des veines situées latéralement que le sang retourne aux branchies. La ressemblance de ce système circulatoire avec celui de la *tritonie* est complète.

Dans le *pleuro-branche*, le péricarde occupe la partie antérieure. L'oreillette, B, fig. 4, *b*, s'élargit à droite pour s'y étendre tout du long de la base des branchies. Le cœur *a*, dirige sa pointe vers la gauche, et il en sort trois grosses artères; l'antérieure, *c*, va aux parties de la bouche et de la génération. La postérieure, *d*, au foie et à l'estomac; la mitoyenne *e*, aux parties du pied, du moins autant que j'ai pu la suivre.

3.° *Organes de la digestion.*

Ceux de la *phyllidie* sont aussi simples que ceux de la *tritonie*; c'est de même un estomac unique et membraneux, et un canal intestinal court. Le pylore est près du cardia. Voyez A, fig. 6, *a*. Mais dans le *pleuro-branche*, ils sont plus compliqués, et se rapprochent de ceux de l'*onchidie*. Un œsophage membraneux et élargi en arrière est une espèce de jabot, B, fig. 5 et 6, *d*, qui reçoit dans son fond l'humeur bilieuse par une ouverture *b*, communique tout près de là, par un cardia assez serré, avec un estomac *c*, étroit, et dont les parois sont musculeuses, mais non pas très-épaisses. A sa suite en vient un autre *d*, dont les parois sont membraneuses et produisent intérieurement des lames saillantes et longitudinales qui rappellent tout-à-fait le feuillet des ruminans; un petit sillon, *e*,

règne dans l'intérieur du gésier, depuis une de ses ouvertures jusqu'à l'autre : peut-être est-il susceptible de se resserrer et de se dilater à la volonté de l'animal, et sert-il à une sorte de rumination.

A la suite de cette espèce de feuillet *d* vient une quatrième dilatation *f*, dont les parois sont minces et simples. Les alimens de ce *pleuro-branche* consistent en grande partie en petits alcyons et en autres petits zoophytes, dont quelques-uns sont pierreux; ils forment dans le gésier une pâte blanchâtre qui se moule en passant au travers des feuillets de l'estomac suivant, en longs cordons de même couleur, lesquels conservent cette forme dans le quatrième et dernier estomac.

Le canal intestinal proprement dit est court, et le foie de grandeur médiocre. Ce dernier est plus considérable dans la *phyllidie*.

Ces deux genres de mollusques ont, comme la plupart des autres, une bouche enveloppée de fibres charnues et formant une masse ovale, A, fig. 6, *g*, et B, fig. 5, *g*. Une partie s'en développe au-dehors sous forme de trompe dans le *pleuro-branche*. Voyez B, fig. 2, *a*. Je ne sais s'il en est de même pour la *phyllidie*. Rien ne sailloit dans les individus que j'ai examinés; aussi ses muscles rétracteurs sont-ils beaucoup moins longs. Ils s'insèrent aux côtés de l'enveloppe charnue du corps vers le tiers de sa longueur, A, fig. 5 et 6, *h*, *h*. Ceux du *pleuro-branche*, B, fig. 5, *hh*, *h'*, s'étendent aussi loin que le corps, et vont en passant entre les divers viscères se fixer à son extrémité postérieure.

Le *pleuro-branche* n'a aucune sorte de mâchoires, mais la membrane linguale et hérissée qui se trouve sous tant de formes diverses dans les céphalopodes et les gastéropodes, est

ici disposée en deux plans, aux deux côtés de la bouche: ses épines sont courtes, fines, très-nombreuses et disposées en quinconce; elles doivent pousser les alimens dans l'œsophage, et en même temps commencer un peu à les entamer.

Je n'ai pu m'assurer entièrement de l'état de ces parties dans la *phyllidie*; mais j'ai remarqué du moins qu'il n'y a aucune mâchoire.

Les glandes salivaires sont placées différemment dans les deux genres. La *phyllidie* les a petites, et tout près de la bouche. A, fig. 6, *i*. Celles du *pleuro-branche* sont plus grandes et situées entre les replis des quatre estomacs, B, fig. 5, *i*, *i*, *i*. La salive s'y rend à la bouche par deux longs conduits, *k*, *k*, qui s'insèrent aux côtés de la naissance de l'œsophage. Outre ces glandes, j'ai trouvé un autre corps glanduleux, B, fig. 5, *m*, qui est sans doute l'analogue de celui que j'ai vu dans le *doris*, mais dont je n'ai pu découvrir le canal excréteur ni dans un genre ni dans l'autre.

4.° *Organes des sensations.*

Les deux genres ont des yeux: on les voit dans l'un et dans l'autre sur le cerveau, lorsqu'ils sont retirés en dedans; mais ils se reportent probablement, comme dans la limace, sur quelques parties des tentacules, quand l'animal veut s'en servir. On les voit en *o*, *o*, A, fig. 5, et B, fig. 4 et 5.

Le cerveau, outre le nerf de l'œil, en donne plus en avant, un de chaque côté pour la bouche et un autre en arrière, pour le ganglion sous la naissance de l'œsophage, d'où partent les nerfs des viscères. Les autres nerfs se distribuent dans les côtés de l'enveloppe générale : c'est parmi ceux du côté droit que les parties mâles de la génération prennent les leurs.

5.° *Organes de la génération.*

Ils étoient trop peu développés pour que j'en puisse donner une description particulière; mais ce que j'ai pu en observer n'avoit rien de contraire aux règles générales déduites des autres gastéropodes hermaphrodites. L'issue des œufs et celle de la verge sont voisines et placées à peu près au même endroit dans les deux genres.

6.° *Organes du mouvement.*

Ils n'ont aussi rien de particulier.

Explication des figures.

A. Les Phyllidies et leurs détails.

Fig. 1. *Phyllidia trilineata* en dessus *a*, *a*, les fossettes des tentacules supérieurs, *b*, celle de l'anus.

Fig. 2. L'anus vu séparément grossi.

Fig. 3. Un tentacule supérieur de même.

Fig. 4. La même, vue par le ventre. *a*, *a*, les tentacules inférieurs entre lesquels est la bouche; *b*, *b*, *b*, *b*, les branchies du côté gauche; *c*, l'orifice de la génération.

Fig. 5. La même ouverte. *a*, le cœur; *b*, l'oreillette; *c*, *c*, le péricarde ouvert; *d*, *d*, les veines branchiales; *e*, la principale artère; *f*, l'anus; *g*, *g*, les tentacules supérieurs retirés en

dedans ; *h*, *h*, les muscles rétracteurs de la bouche ; *i*, les glandes salivaires ; *o*, le cerveau ; *p*, partie de l'estomac.

Fig. 6. La même dont on a enlevé le cœur et le cerveau. *a*, l'estomac ; *b*, l'œsophage ; *c*, le canal intestinal ; *d*, l'anus ; *e*, *e*, les tentacules supérieurs ; *f*, les organes mâles de la génération ; *g*, la masse de la bouche ; *h*, *h*, ses deux muscles rétracteurs ; *i*, les glandes salivaires ; *k*, la verge ; *m*, *m*, l'ovaire ; *n*, *n*, le foie.

Fig. 7. *Phyllidia ocellata.*

Fig. 8. *Phyllidia pustulosa.*

B. Le Pleuro-branche et ses détails.

Fig. 1. Le *pleuro-branchus Peronii* vu par le dos. *a*, l'endroit occupé par la coquille ; *b*, l'échancrure antérieure du manteau au-dessus des tentacules ; *c*, *c*, les tentacules ; *d*, le bout antérieur de la trompe ; *e*, *e*, le bord du pied débordant un peu ceux du manteau.

Fig. 2. Le même, vu par le côté droit. *a*, la trompe ; *b*, le petit voile qui s'étend dessus ; *c*, *c*, les deux tentacules ; *d*, la verge ; *e*, un autre appendice placé dessous ; *f*, l'issue de l'oviductus ; *g*, *g*, les branchies ; *h*, l'anus ; *i*, *i*, rebords du manteau saillant tout autour ; *k*, *k*, ceux du pied, saillans de même.

Fig. 3, La coquille du *pleuro-branche* représentée séparément.

Fig. 4. Le *pleuro-branche* ouvert. *a*, le cœur ; *b*, son oreillette ; *c*, *d*, *e*, ses principales artères ; *f*, le foie ; *g*, le jabot ; *h*, *h*, *h*, le troisième et le quatrième estomac ; *i*, l'ovaire, *k*, le canal intestinal ; *m*, corps glanduleux dont les fonctions sont inconnues ; *o*, le cerveau et les yeux ; *p*, *p*, les tentacules ;

q, *q*, le voile qui recouvre la trompe; *r*, la trompe; *s*, *s*, partie antérieure du rebord des pieds; *s'*, sa partie postérieure.

Fig. 5. Le même, les intestins développés. *a*, l'œsophage; *a'*, sa dilatation en un jabot; *c*, le gésier; *d*, le feuillet ou troisième estomac; *e*, le quatrième estomac; *f*, le foie; *g*, la masse charnue de la bouche; *h*, *h*, ses muscles rétracteurs; *i*, *i*, *i*, les glandes salivaires; *k*, *k*, leurs conduits excréteurs; *l*, les parties mâles de la génération; *m*, corps glanduleux inconnu; *n*, *n*, les tentacules; *o'*, *o'*, les deux moitiés du cerveau écartées sur les côtés et les nerfs qui en partent; *p*, l'ovaire; *q*, *q*, l'intestin; *r*, l'anus.

Fig. 6. Les estomacs. *a*, le jabot; *b*, l'entrée de la bile; *c*, le gésier; *d*, le feuillet; *e*, le sillon qui mène du jabot dans le feuillet; *f*, le quatrième estomac.

Fig. 1.



Fig. 6.

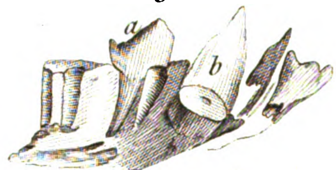


Fig. 5.



Fig. 3.



Fig. 2.

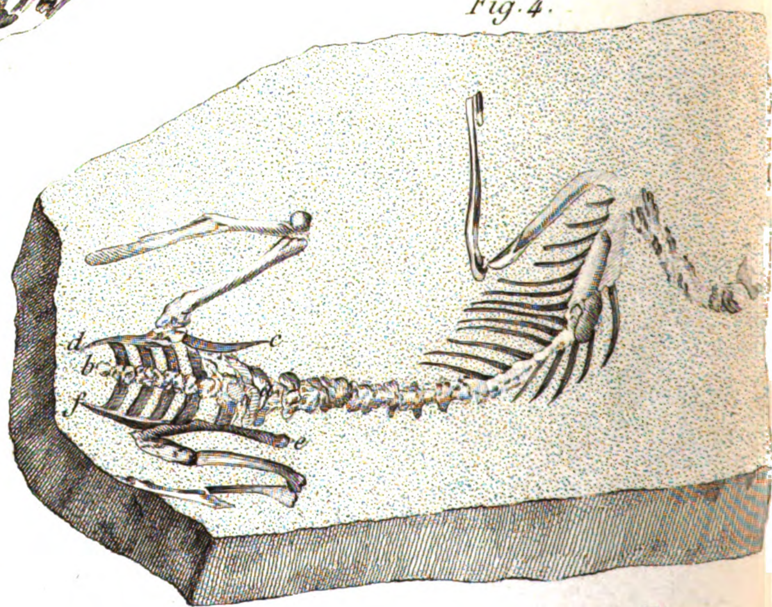


Fig. 4.

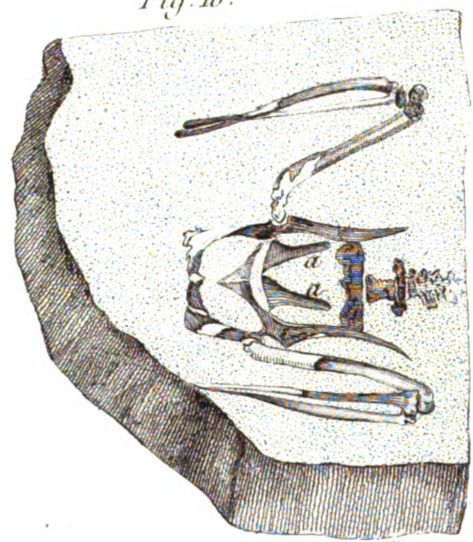


Fig. 10.


Fig. 9.

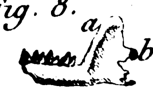


Fig. 8.


Fig. 7.


Fig. 11.

SARIGUE fossile.

MÉMOIRE

Sur le squelette presque entier d'un petit quadrupède du genre des Sarigues, *trouvé dans la pierre à plâtre des environs de Paris.*

Par G. CUVIER.

C'est sans doute une chose bien admirable que cette riche collection de débris et de squelettes d'animaux d'un ancien monde, rassemblée par la nature dans les carrières qui entourent notre ville, et comme réservée par elle pour les recherches et l'instruction de l'âge présent; chaque jour en découvre quelque nouveau débris; chaque jour vient ajouter à notre étonnement en nous démontrant de plus en plus que rien de ce qui peuploit alors le sol de cette partie du globe, n'a été conservé sur notre sol actuel, et ces preuves se multiplieront sans doute à mesure qu'on y mettra plus d'intérêt et qu'on y donnera plus d'attention; il n'est presque pas un bloc de gypse dans certaines couches qui ne recèle des os; combien de millions de ces os n'ont-ils pas déja été détruits, depuis qu'on exploite les carrières et que l'on emploie le gypse pour les bâtimens! Combien n'en détruit-on pas même à présent par simple négligence, et combien n'échappent pas encore par leur petitesse à l'œil des ouvriers même les plus attentifs à les recueillir! On peut en juger par le morceau que je vais décrire. Les linéamens qui s'y trouvent imprimés sont si légers,

qu'il faut y regarder de bien près pour les saisir; et cependant, que ces linéamens sont précieux ! Ils sont l'empreinte d'un animal dont nous ne retrouvons pas d'autre trace, d'un animal qui, enseveli peut-être depuis des milliers de siècles, reparoît aujourd'hui pour la première fois sous les yeux des naturalistes.

Ce morceau consiste en deux pierres qui se recouvrent, fig. 1 et 4, et entre lesquelles ce squelette s'est pour ainsi dire partagé. La première est plus grande et plus entière que l'autre. La tête, le cou, l'épine du dos, le bassin, les côtes, l'omoplate, le bras, l'avant-bras, la cuisse et la jambe, y sont très-reconnoissables : on y voit des traces de queue et de pied de derrière ; une partie des os est conservée en entier ; une autre est comme fendue : et les moitiés d'os qui manquent sont restées attachées à la seconde pierre ; quelques-uns n'ont laissé sur la première qu'une empreinte seulement, et sont restés en entier sur la seconde.

Celle-ci, fig. 4, a été cassée de manière qu'une partie de l'empreinte qu'elle portoit s'est perdue : la tête y manque entièrement, et elle ne montre pas autant du pied et de la queue que la première pierre. L'animal a été saisi à peu près dans sa position naturelle : seulement son cou paroît avoir été fortement tordu, de manière que sur la première pierre la tête se présente par le côté gauche, mais que les côtes et le pied de devant sont ceux du côté droit. Le train de derrière est posé sur sa partie dorsale, de manière à montrer également ses deux côtés, et sa partie antérieure est dans la seconde pierre qui paroît avoir été par conséquent située sous la première. L'extrémité de derrière, droite, a le pied étendu sur la jambe; celle du côté gauche manque tout entier dans la première pierre; mais on trouve les deux cuisses et les deux jambes sur

la seconde. Il ne reste rien du pied de devant à compter du poignet. L'extrémité de devant gauche manque entièrement dans les deux pierres. Ce côté gauche de la mâchoire inférieure avoit laissé une empreinte fort distincte et quelques fragmens de sa partie antérieure. On ne distinguoit presque rien de la mâchoire supérieure; mais en creusant dans la pierre, je retrouvai la partie postérieure de la mâchoire inférieure du côté droit, presque entière, fig. 2; une dent canine de la mâchoire d'en haut du même côté, et ses quatre molaires postérieures, fig. 3. Examinant ensuite plus particulièrement le bout antérieur de mâchoire resté au côté gauche, j'y vis aussi des restes d'une canine, et j'eus une grande partie des caractères que les dents peuvent fournir.

L'empreinte de mâchoire inférieure, fig. 1, *a*, *b*, *c*, m'indiquoit déja à elle seule que cet animal devoit avoir appartenu à l'ordre des carnassiers. C'est ce que prouvent,

1.° L'élévation de l'apophyse coronoïde *a*, au-dessus du condyle *b*;

2.° La saillie aiguë *c*, que forme l'angle postérieur de la mâchoire.

Ce dernier caractère est sur-tout exclusif; on ne le trouve que très-imparfaitement rappelé dans quelques rongeurs et dans le paresseux : je reconnus aussi dès-lors que cet animal étoit précisément l'espèce à laquelle a appartenu la mâchoire inférieure fossile, décrite et représentée par M. Delamétherie dans le Journal de Physique pour brumaire an XI.

M. Delamétherie a pensé qu'elle provenoit d'une chauve-souris, et elle a en effet quelques rapports avec celles de ce genre; mais le reste du corps trouvé ici avec la mâchoire suffit déja pour prouver que cette supposition n'est pas juste,

et qu'il s'agit d'un quadrupède ordinaire et non d'un cheïroptère.

Mais encore y a-t-il de l'embarras pour choisir le genre précis auquel il faut le rapporter : n'ayant point les pieds complets dans ce squelette, nous n'avons pour nous décider que les formes des dents et des mâchoires, ainsi que la grandeur et les proportions du corps.

La forme de la branche montante de la mâchoire inférieure est ce que nous avons de plus entier, et ce qui peut le mieux nous guider.

Le morceau de M. Delamétherie nous en donnant quelques traits qui manquent à notre squelette, j'en ai copié le dessin, fig. 8.

Les caractères particuliers de cette branche montante sont: 1.° l'élévation du condyle *b*, fort au-dessus de la ligne horizontale sur laquelle sont les dents.

2.° La hauteur et la largeur de l'apophyse coronoïde *a*.

3.° L'apophyse aiguë de l'angle postérieur *c*.

Le premier de ces caractères exclut d'abord tous les vrais carnassiers à dents tranchantes; *chiens*, *chats*, *blaireaux*, *mangoustes*, *martes*, etc., qui ont tous le condyle peu élevé, et à peu près à la hauteur de la ligne des dents. Notre animal est sur-le-champ reporté aux petits *plantigardes*, *cheïroptères* ou *pédimanes*, en général aux *insectivores*; et nous allons voir que ses dents confirment ce résultat. Les *hérissons*, les *musaraignes*, les *taupes*, les *sarigues*, et une partie des *chauve-souris* ont le condyle ainsi placé.

Le second caractère, la largeur de l'apophyse coronoïde, appartient plus spécialement aux *didelphes*. Les *taupes* l'ont plus large encore, mais elle y est autrement dirigée, et toute la

branche montante y est beaucoup plus basse. Le *sarigue marmose* a presque les mêmes proportions que notre animal pour la largeur, mais la hauteur y est un peu moindre. A ce dernier égard, c'est au *hérisson* qu'il ressemble le plus.

C'est aussi de lui qu'il me paroissoit se rapprocher par le troisième caractère, celui de l'angle postérieur, tant que je n'avois pour en juger que l'empreinte représentée, fig. 1. Celui des *sarigues* a quelque chose de tout particulier. Il se ploie en dedans avec tout le bord inférieur de cette partie de la mâchoire, de manière qu'il faut regarder en dessous pour le bien voir. Ici, l'empreinte n'offroit aucune trace de ce repli, soit parce que cette partie de l'os avoit été écrasée ou aplatie par la pierre qui s'étoit formée dessus, soit pour toute autre cause; mais lorsque j'eus creusé jusqu'au côté droit de la mâchoire qui étoit enfoncé dans le plâtre, et que je représente, fig. 2, en *c*, j'y trouvai précisément ce pli qui caractérise la famille des pédimanes, et je l'ai conservé avec soin, même en creusant pour chercher les molaires supérieures, je l'ai conservé, dis-je, tel que je l'ai dessiné, fig. 3, *c*.

L'examen particulier des dents confirma ce que la forme des mâchoires m'apprenoit : je leur trouvai avec les caractères généraux de dents d'insectivores, des caractères absolument propres aux pédimanes et sur-tout aux sarigues.

Elles sont dents d'insectivores, parce qu'elles sont hérissées de tubercules aigus, et non tranchantes, ni à couronne plate.

Mais voici leurs caractères propres : celles d'en haut que l'on voit en position, fig. 3, et dont une est représentée grossie à la loupe, fig. 7, ont une couronne triangulaire : la base du triangle est le bord externe, la pointe est au bord interne. Il y a trois petites pointes en forme de crochets ou de pyramides

triangulaires : l'une est à la pointe interne du triangle ; les deux autres vers le milieu de la dent, l'une derrière l'autre; en dehors de celle-ci est un bord lisse, un peu en forme de croissant, qui constitue le bord extérieur de la couronne.

Si nous les comparons maintenant à celles des espèces voisines, nous trouvons que les molaires supérieures du *hérisson* sont carrées, et à quatre pointes placées aux quatre angles ; que celles du *tanrec* sont triangulaires et aiguës, avec trois pointes dont deux au bord externe; que celles de la *taupe* sont triangulaires, mais très-obliques, et ont sept pointes; celles des *chauves-souris* se rapprochent un peu plus : elles sont triangulaires et peu obliques; mais elles ont sept pointes comme celles de la *taupe*. C'est absolument à celles des *sarigues* qu'il faut en venir pour trouver une ressemblance réelle ; elles sont triangulaires : elles ont les mêmes trois pointes placées semblablement; et le bord extérieur est divisé en trois dentelures qui, en s'usant, peuvent produire une ligne lisse, pareille à celles de nos dents fossiles.

La dernière molaire supérieure des *sarigues* est aussi parfaitement semblable et coupée obliquement à son bord externe comme celle que nous offre notre fossile, en *d*, fig. 3.

Le nombre de ces dents triangulaires dans les *sarigues* est de quatre, et notre fossile nous en offre aussi quatre; mais il y en a en avant dans les sarigues trois tranchantes, et nous ne pouvons savoir si elles existoient dans notre animal, puisqu'il n'est rien resté entre la première molaire triangulaire *e*, et la canine *f*.

C'est aux *sarigues* seulement que se restreint cette analogie des dents mâchelières supérieures. Les autres *pédimanes* les ont déja différemment faites; dans les *péramèles* elles sont très-obtuses à leur côté interne; les *phalangers* et les *pétau-*

ristes les ont carrées avec quatre ou cinq pointes principales, et dans les *kanguroos* et les *phascolomes* elles ont des collines transverses qui s'usent par la mastication, et forment des couronnes plates.

Les seuls *dasyures* ou *sarigues à queue velue et non prenante* de la Nouvelle-Hollande ont, pour les dents, avec notre animal, une analogie égale à celle des *sarigues ordinaires* d'Amérique.

Les mâchoires inférieures ressemblent encore à celle des sarigues. Leur ressemblance est telle qu'il n'y a pas moyen d'y indiquer d'autre différence que celle de la grandeur; j'ai montré la fig. 6 que j'avois faite à la loupe, avant d'avoir reconnu ces rapports de mon animal avec les *sarigues*, je l'ai montrée, dis-je, à plusieurs personnes, à côté de la correspondante du grand *sarigue de Virginie*. Ces personnes ont cru que c'étoit cette dernière que j'avois voulu dessiner. C'est la pénultième du côté droit *g*, fig. 2; elle se distingue de l'anté-pénultième, parce que la petite pointe de derrière *a*, fig. 6, y est plus sensible; mais l'une et l'autre a six pointes, une impaire en avant *b*, et quatre disposées par paires *c*, *d*, *e*, *f*, dont la première paire est plus élevée que la seconde, et la pointe externe de cette paire *c*, plus que l'interne *d*; et c'est absolument la même chose dans les *sarigues*.

La dernière molaire *k*, fig. 2, et représentée à part, fig. 9, n'a que quatre pointes dont la dernière est plus large et plus basse que les autres; et le *sarigue* lui ressemble encore parfaitement en cela.

Mais sous tous ces rapports, il y a si peu de différence entre les *sarigues* et les *dasyures*, qu'un naturaliste réservé se voit hors d'état de prononcer entre ces deux genres.

J'ai eu un peu plus de renseignemens sur les molaires antérieures d'en bas que sur celle d'en haut. La première de toutes étoit restée du côté gauche, fig. 5, *a*; elle étoit tranchante, obliquement tricuspide. Sous ces deux rapports, elle ressembloit à l'analogue des *sarigues* en général; mais elle étoit très-près de la canine dont la racine étoit restée dans ce fragment de mâchoire: et à cet égard il n'y avoit que le sarigue-mamose à qui notre animal ressemblât. Dans les autres espèces, l'intervalle de ces dents est plus grand. Les *dasyures* les ont à peu près autant rapprochées à proportion que la marmose et que notre animal.

Ce fragment de canine inférieure *b*, fig. 5, avec l'empreinte de sa partie enlevée, et la canine supérieure entière *f*, fig. 2 et 3, nous apprennent en même temps une nouvelle analogie qui lui est commune avec la partie des animaux à bourse qui est absolument insectivore, les *sarigues, dasyures* et *péramèles*, et qui le sépare des genres de cette famille plus généralement herbivores, les *phalangers, pétauristes, kanguroos* et *phascolomes*.

Pour se décider entièrement entre les *sarigues* et les *dasyures*, d'après la seule considération des dents, il faudroit connoître le nombre des incisives, seule partie des mâchoires par laquelle ces deux genres diffèrent, les premiers en ayant dix en haut et huit en bas. Ce morceau fossile est incomplet à cet égard, et nous laisseroit l'indécision si quelqu'autre partie du corps ne venoit suppléer aux dents. Quant à tous les autres genres, ils présentent déja dans leurs dents des différences suffisantes pour ne point admettre notre animal.

J'avois terminé ce travail sur les dents de mon fossile, et reconnu leur parfaite analogie avec celle des *sarigues* et des

dasyures, avant de m'être aucunement occupé du reste du squelette; mais j'aurois pu tout prévoir d'après ce seul indice. Nombre des parties, formes, proportions, tout ce que la superficie de la pierre nous offroit, se trouva entièrement répondre au premier aspect, à ce que l'on observe dans la plupart des *pédimanes*.

Ainsi il se trouva treize côtes de chaque côté, et treize vertèbres dorsales; six vertèbres lombaires fort longues et tenant plus de place à elles six que les treize dorsales; les vertèbres sacrées et celles du commencement de la queue montrèrent des apophyses transverses très-larges; les coupes des os innominés se trouvèrent parallèles à l'épine; le radius et le cubitus furent bien distincts, et pouvant se mouvoir aisément l'un sur l'autre. Le péroné parut écarté du tibia, ayant une tête mince et élargie; le triangle de l'omoplate fut à peu près le même; en un mot, rien de ce que nos deux pierres purent nous montrer de ce squelette n'offrit de différence importante avec celui d'un sarigue, et particulièrement avec celui de la marmose qui étant à peu près de la grandeur du fossile, lui fut scrupuleusement comparé.

Les animaux à bourse se distinguent, comme on sait, de tous les autres quadrupèdes, par deux os longs et plats qui s'articulent au bord antérieur du pubis, et servent à soutenir les bords de la bourse où ces animaux portent si long-temps leurs petits, et qui remplit l'emploi si extraordinaire d'une seconde matrice.

Il falloit trouver ces os dans ce squelette fossile, sous peine de laisser ma démonstration incomplète pour les personnes peu habituées aux lois et aux rapports zoologiques.

Je remarquai que, lors de la séparation de la pierre en deux

parties, portant chacune l'empreinte presque complète de l'animal, l'épine du dos s'étoit fendue longitudinalement; que sa face dorsale étoit restée sur la pierre où l'on voyoit la tête, et que la face antérieure ou ventrale étoit sur la pierre opposée.

Je jugeai aussitôt que la partie antérieure du bassin devoit être enfoncée dans la substance de cette seconde pierre, sous cette pellicule qui étoit restée à sa surface, et qui avoit fait partie des vertèbres sacrées. Je sacrifiai donc ces restes de vertèbres, contenus entre *a* et *b*, fig. 4, et entre les deux coupes d'os innominés, *c d*, *e f*. Je creusai avec précaution, au moyen d'une fine pointe d'acier, et j'eus la satisfaction de mettre à découvert toute cette portion antérieure du bassin, avec ces deux os surnuméraires ou marsupiaux que je cherchois dans leur position naturelle, et tout semblables à leurs analogues dans les *sarigues*.

Cette opération se fit en présence de quelques personnes à qui j'en avois annoncé d'avance le résultat, dans l'intention de leur prouver par le fait la justesse de nos théories zoologiques, puisque le vrai cachet d'une théorie est sans contredit la faculté qu'elle donne de prévoir les phénomènes.

Je représente ce précieux morceau de grandeur naturelle, et avec la plus scrupuleuse exactitude, fig. 10. Les os marsupiaux sont en *a*, *a*.

Il ne resta donc dès lors rien à désirer pour la démonstration complète de cette proposition déjà bien singulière et bien importante; qu'*il y a dans les carrières à plâtre qui environnent Paris, à une grande profondeur et sous diverses couches remplies de coquillages marins, des animaux qui ne peuvent être que d'un genre aujourd'hui entièrement particulier à l'Amérique, ou d'un autre entièrement particulier à la Nouvelle-Hollande.*

Le *tapir* est jusqu'ici le seul genre américain que nous ayons trouvé fossile en Europe : le *sarigue* seroit le second. Quant aux genres propres à l'*Australasie*, on n'en avoit jamais découvert parmi les fossiles d'Europe.

Il est bien entendu qu'en parlant d'un genre d'animaux à bourse américains, je le restreins aux *sarigues proprement dits*, qui ont la queue écailleuse et prenante; dix incisives en haut, huit en bas; de grande canines; les pouces de derrière écartés et sans ongle.

C'est le seul genre d'*animaux à bourses* ou *pédimanes* que l'Amérique produise : tous les autres viennent de l'*Australasie*; mais aussi l'Amérique seule produit ce genre ainsi réduit : Buffon a déja annoncé ce fait depuis long-temps, et ceux qui l'ont contredit ne l'ont fait que parce qu'ils confondoient d'autres pédimanes, et particulièrement les *phalangers* avec les *sarigues*, ou bien parce qu'ils ajoutoient foi à l'autorité de Séba, qui donne un grand sarigue de sa collection comme venant d'Orient : mais cette erreur est bien réfutée aujourd'hui. Ce *philandre oriental* de Séba n'est autre chose que le *crabier*, animal purement américain; *Pallas* l'avoit déja fait connoître; d'autres *sarigues* indiqués par ce dernier comme pouvant venir des Moluques, ne sont que des variétés de couleur du sarigue le plus commun, du *sarigue quatre-œil* qui bien certainement est aussi d'Amérique; et si Gmelin a adopté ces erreurs touchant le climat de ces animaux, il faut les ranger parmi des milliers d'autres fautes qu'il a accumulées dans le *Systema naturæ*, en travaillant sans critique à un sujet qui lui étoit étranger.

Pour revenir à mon fossile, il n'étoit guère moins curieux ni moins embarrassant pour les géologistes qu'il fût du nouveau

monde ou de l'Australasie, cet autre monde plus nouveau encore pour les Européens, et sur-tout pour les naturalistes ; mais l'objet de mes travaux est de procurer à la géologie des lumières et non des embarras ; je ne pûs donc croire avoir rempli ma tâche qu'à demi, si je ne parvenois à détruire ce doute qui me restoit encore, à me déterminer entre ces deux continens, à prononcer enfin entre le genre des *sarigues* et celui des *dasyures*.

A force de réfléchir sur ce problème, d'examiner et de creuser ma pierre, j'eus le bonheur de trouver un moyen de le résoudre.

Les *dasyures* et les *sarigues* n'ont pas tout-à-fait le pied de derrière semblable ; dans les *dasyures*, les quatre doigts sont à-peu-près égaux, et le pouce est si court, que la peau le cache presqu'entièrement, et ne le laisse paroître que comme un petit tubercule.

Dans les *sarigues*, le pouce est long et bien marqué ; les doigts sont inégaux ; le petit doigt, et sur-tout son os du métatarse est plus court que les autres.

La première de mes pierres ne m'offroit d'abord à sa surface qu'un empreinte d'os du métatarse du pied droit ; mais je pensai qu'il pourroit y avoir dessous d'autres de ces os entiers et enterrés dans le plâtre ; en sacrifiant cette première empreinte, je trouvai en effet deux os qui étoient le quatrième métatarsien et le cinquième, ou celui du petit doigt. Ce dernier sur-tout étoit très-reconnoissable à l'apophyse de sa tête tarsienne. J'ai représenté, fig. 2, ces deux os tels que la pierre les montre aujourd'hui.

Or ce métatarsien du petit doigt est d'un tiers plus court que celui du doigt précédent, précisément comme dans les

sarigues; et si notre animal étoit un *dasyure*, les deux os seroient de même longueur.

Ainsi la question est décidée autant qu'elle peut l'être, et notre proposition précédente est plus rigoureusement déterminée, et se réduit à celle-ci :

Il y a dans nos carrières des ossemens d'un animal dont le genre est aujourd'hui exclusivement propre à l'Amérique.

Ce résultat est très-précis et très-démontré : il ne resteroit pour remplir tout ce qu'il est possible, même aux plus exigeans, de désirer, il ne resteroit qu'à déterminer si c'est une des espèces de ce genre aujourd'hui vivantes, et laquelle : ou si, comme tant d'autres animaux de nos carrières, c'est une espèce détruite ou du moins non encore retrouvée.

L'état actuel de la science ne nous permet pas de répondre à cette question avec une entière certitude. Quand même nous pourrions trouver des différences suffisantes entre ce squelette et ceux des espèces connues, nous ne serions pas fort avancés, parce qu'on est bien éloigné de connoître encore toutes les espèces. L'histoire de ce genre est extrêmement embrouillée dans tous les auteurs. Mon savant collègue Geoffroy qui a commencé à y porter le flambeau de la critique, est parvenu à déterminer huit espèces; savoir :

1. Le *crabier*, qui paroît deux fois dans Gmelin sous les noms de *marsupialis* et de *cancrivora.*

2. Le *manicou*, qui n'est point dans Gmelin, mais dont Buffon a parlé comme de deux animaux différens, sous les noms de *sarigues des Illinois* et de *sarigue à longs poils.* C'est le *virginianopossum* de Penn.

3. Le *quatre-œil* ou *sarigue proprement dit* de Buffon, *opossum* et *molucca* de Gmelin.

4. Le *cayopollin*; 5. la *marmose*, qui portent tous deux leurs petits sur le dos, et qui ont servi en commun de base à une espèce imaginaire, celle du *dorsigera*.

6. Le *yapock* ou *didelphe cerclé* de la Guyanne; 7. Le *touan* ou *petit didelphe tricolor* de la Guyane. Buffon a décrit l'un et l'autre sous les noms absolument erronés de *loutre* et de *belette*; mais Gmelin n'en a point parlé.

Enfin 8., Le *didelphe à courte queue* (*did. brachyura*) décrit par Pallas.

A ces huit espèces, il faudra probablement un jour ajouter le *micouré nain* de don Félix d'Azzara qui ne paroît être aucun des sarigues que nous connoissons.

Mais, outre que sur ces huit ou neuf espèces, nous n'avons les squelettes que de quatre, qui pourroit répondre qu'il n'y en a pas encore plusieurs autres dans cet immense continent de l'Amérique, dans ces vastes forêts de la Guyanne et de l'Amazonne, où l'homme n'a jamais pénétré, et même dans les pays plus fréquentés?

Il n'en est pas de ces petites espèces comme des grandes: la plupart des voyageurs font peu de cas des premières; elles échappent long-temps par leur petitesse même aux recherches les plus attentives, et chaque jour peut nous en découvrir de nouvelles: ainsi nous nous garderons bien de soutenir, pour ce petit squelette fossile, comme nous l'avons avancé pour les grands, que l'espèce n'en existe plus dans les pays connus. Nous nous bornerons à dire que rien jusqu'à présent ne prouve qu'elle existe.

Cependant, parmi les espèces existantes, la *marmose* (*didelphis murina*) est la seule dont ce fossile se rapproche par

la taille, ainsi qu'on peut le juger par le tableau comparatif ci-dessous (1) des dimensions de leurs divers os.

Mais ce tableau prouve en même temps que ce squelette n'est pas celui de la marmose, puisqu'il y a des différences essentielles dans les proportions, et que certaines parties sont plus petites et d'autres beaucoup plus grandes dans l'un que dans l'autre.

Pour ce qui concerne l'espèce, nous sommes donc en état d'assurer que notre fossile n'est d'aucune de celles sur lesquelles

---

(1) *Tableau comparatif des longueurs de quelques os du squelette fossile et de celui de la marmose.*

NOMS DES OS.	SQUELETTE Fossile.	SQUELETTE de marmose.	OBSERVATIONS.
Longueur de la tête	0,036	0,035	Dans ces parties, la marmose est plus petite que le fossile, et la différence est sur-tout très-forte à la seconde ligne.
Distance entre la canine et la dernière molaire	0,017	0,013	
Longueur de l'omoplate . .	0,018	0,017	
Longueur de l'humérus . .	0,021	0,020	
Longueur du cubitus . . .	0,025	0,026	Dans ces parties, la marmose est plus grande que le fossile.
Longueur du radius	0,021	0,022	
Longueur du fémur	0,026	0,027	
Longueur du péroné . . .	0,027	0,029	
Longueur du métatarsien du quatrième doigt	0,010	0,006	Ici elle redevient subitement beaucoup plus petite.
Longueur du métatarsien du petit doigt	0,008	0,005	
Longueur de l'os innominé.	0,025	0,025	Ici il y a égalité.
Longueur de l'os marsupial.	0,007	0,012	Ici la marmose est beaucoup plus grande.

nous possédons des données suffisantes pour établir une comparaison.

Je ne m'étendrai point sur les conséquences géologiques de ce Mémoire : il est évident pour tous ceux qui sont un peu au fait des systèmes relatifs à la théorie de la terre, qu'il les renverse presque tous dans ce qui concerne les animaux fossiles. Jusqu'ici on ne vouloit voir dans nos fossiles du Nord, que des animaux d'Asie : on accordoit bien aussi que les animaux d'Asie eussent passé en Amérique, et y eussent été enfouis au moins dans le Nord ; mais il sembloit que les genres américains fussent sortis de leur propre sol, et qu'ils ne se fussent jamais étendus aux pays qui forment aujourd'hui l'ancien continent. C'est ici la seconde preuve que je découvre du contraire : dans la persuasion où je suis de la futilité de tous ces systèmes, je me trouve heureux chaque fois qu'un fait bien constaté vient en détruire quelqu'un ; le plus grand service qu'on puisse rendre à la science est d'y faire place nette avant d'y rien construire, de commencer par raser tous ces édifices fantastiques qui en hérissent les avenues, et qui empêchent de s'y engager tous ceux à qui les sciences exactes ont donné l'heureuse habitude de ne se rendre qu'à l'évidence, ou du moins de classer les propositions d'après le degré de leur probabilité : avec cette dernière précaution, il n'est aucune science qui ne puisse devenir presque géométrique : les chimistes l'ont prouvé dans ces derniers temps pour la leur ; et j'espère que le temps n'est pas éloigné où l'on en dira autant des anatomistes.

VOYAGE GÉOLOGIQUE

Depuis Mayence jusqu'à Oberstein, par Creutznach, Marten-Stein et Kirn.

PAR FAUJAS-SAINT-FOND.

LA ville de Mayence, située sur la rive gauche du Rhin, est assise au pied d'une suite de collines calcaires couvertes de vignobles. En même temps que ces cultures utiles embellissent ce paysage, et en forment l'objet de l'étude du peintre et celui de l'admiration du voyageur, le naturaliste géologue peut y trouver un des plus riches champs d'observation.

Les volcans éteints ne sont qu'à une petite distance de là, et offrent une grande variété de produits du feu, tandis que les corps marins fossiles, beaucoup plus rapprochés, s'y trouvent accumulés avec une profusion si étonnante, qu'on peut dire avec vérité que, dans un espace de plus de trois lieues de longueur sur une lieue de largeur, tout n'est composé que de coquilles fossiles; mais ce qui doit occasionner une bien plus grande surprise encore, c'est qu'à l'exception de trois ou quatre espèces de bivalves qui s'y trouvent en petit nombre, les masses énormes qui forment cette chaîne de collines ne sont entièrement composées que de deux espèces de bulime d'une parfaite conservation, dont la grosseur n'équivaut pas à

celle d'un grain de millet, et dont quatre cents peuvent entrer dans un cube de quatre lignes de côté.

Cette inconcevable fécondité de la nature dans la formation de la pierre calcaire par l'intermède de tant de petits corps organisés, la force de cohésion qui les attache les uns aux autres et en constitue des masses dures et pesantes, la détermination rigoureuse des espèces qui est échappée jusqu'à présent aux naturalistes qui ont fait mention de la pierre coquillière de Mayence, sont autant de motifs qui m'ont déterminé à en former l'objet particulier d'un Mémoire dans lequel je donnerai les figures de ces coquilles, et que je publierai dans un prochain cahier des Annales du Muséum.

C'est au milieu de ces collines qu'est frayée la route qui mène à Creutznach: on la suit en s'élevant par une pente douce mais continue, pendant une lieue environ ; l'on arrive alors sur une plaine exhaussée et d'une vaste étendue, où un sable quartzeux mouvant remplace les corps marins; on le trouve cependant mêlé pendant quelque temps d'un peu de poussière calcaire provenue du détritus de ces mêmes corps.

Ce sable, d'un gris blanchâtre, est le même pendant un quart de lieue environ, mais il se colore ensuite d'une forte teinte rouge lie de vin qui passe quelquefois au rouge violâtre: toute effervescence avec les acides cesse alors.

Bientôt après, des quartz communs roulés, des fragmens de feld-spath en masse, dont les angles sont usés, se trouvent disséminés dans le sable, qui conserve la même couleur, mais qui devient moins sec et un peu onctueux au toucher, par l'addition d'une substance terreuse, en très-petites lamelles; celle-ci paroît provenir de la décomposition d'une roche porphyritique schisteuse.

L'expérience a appris que de telles indications annoncent les premières transitions d'un genre de pierres à un autre, et le passage à des roches d'ancienne formation. Mais comme ces passages ne sont jamais brusques, on les voit constamment précédés de terrains intermédiaires, qui occupent souvent des intervalles de plusieurs lieues, et qui sont le résultat du long séjour de la mer, de l'action de ses courans, du mouvement des grandes marées, peut-être même du déplacement subit et rapide des eaux; en un mot, tout annonce dans ces alluvions formées de décombres, des accidens destructifs qui ont dispersé les débris divers arrachés avec force aux montagnes qui existoient auparavant, et en ont constitué un terrain et des collines secondaires.

Saussure, qui joignoit à de grandes connoissances minéralogiques l'habitude pratique de l'observation locale, n'avoit pas laissé échapper cette circonstance dans ses voyages des Alpes, de l'Apennin, du Saint-Gothard et du mont Rose, et il en cite beaucoup d'exemples; il semble même s'impatienter quelquefois contre la nature de ce qu'elle ne lui avoit jamais permis de voir d'une manière distincte la jonction immédiate du calcaire au granitique, sans un voile intermédiaire qui lui en déroboit le véritable aspect.

J'ai été souvent à portée de vérifier moi-même cette observation, qui est constante dans l'ordre actuel des choses, du moins sur notre continent, et j'en ai rapporté des exemples dans mon Voyage en Ecosse et dans d'autres écrits.

La même loi a lieu entre Mayence et Kreutznach. En effet, à mesure qu'on avance dans la ligne de l'atterrissement dont j'ai fait mention, les cailloux roulés quartzeux et porphyritiques augmentent en nombre et en volume, se forment en pou-

dingues qui recouvrent les sables, ou se perdent au-dessous de ces derniers : cette disposition, sujette à peu de variations, est la même jusqu'aux approches de Creutznach, où les premières ramifications des montagnes formées par un porphyre schisteux s'élèvent comme des pics au milieu des sables et des cailloux roulés qui les entourent.

On entre alors dans la première région des roches porphyritiques en place. La ville de Creutznach, baignée par la rivière de la *Nah*, a de belles salines qui appartenoient autrefois à l'électeur palatin, et forment un objet d'industrie et de commerce favorable aux habitans du pays. Une source d'eau salée, située à peu de distance de la rivière, est mise à profit dans de vastes bâtimens de graduation, dont les machines ingénieuses servent à réduire cette eau pour en obtenir ensuite du sel.

J'avois visité en Allemagne les immenses salines d'Allendorff et de Nohem exécutées dans le même genre, mais beaucoup plus en grand. Ces dernières qui appartiennent à l'électeur de Hesse-Cassel, et lui produisent un grand revenu, ont leur source sur le sol calcaire; aussi les eaux qu'on en extrait sont-elles surchargées de cette matière, dont il importe de les débarrasser: l'opération s'exécute d'une manière aussi simple que facile ; car les buissons des bâtimens de graduation s'en emparent à l'aide de l'évaporation, et la pierre calcaire en incrustation qu'on en retire, se trouve en telle abondance, qu'on en forme les grandes routes voisines, et que plusieurs maisons de Nohem sont entièrement construites avec ces sortes de tuffs dont il y a des masses qui pèsent plus de cent livres. La saline de Creutznach ayant ses eaux sur la roche porphyritique, j'étois bien aise de savoir si de grandes masses de ce liquide mises en évaporation pendant un long espace de temps sur plusieurs étages de

buissons, ne produiroient pas ici des dépôts calcaires. Je savois que quelques personnes croyoient que l'air et l'eau de pluie contenoient quelques molécules de chaux en dissolution : or, comme les paremens extérieurs des buissons sont continuellement frappés par des courans d'air et ne sont pas à l'abri des pluies d'orage, il étoit possible que des appareils aussi gigantesques pussent donner quelques preuves de cette assertion, ou la détruire. Mais vainement je parcourus tous les étages, et j'examinai à l'aide de la loupe les bois exposés à l'air et à l'eau, jamais je ne pus reconnoître un atôme de chaux soit pure, soit unie avec l'acide carbonique, soit avec tout autre acide.

Les salines de Creutznach ne sont éloignées que d'un quart de lieue environ de la ville, et l'on s'y rend, ainsi que je l'ai dit, par la rive droite de la *Nah*, en traversant cette rivière sur un pont situé à peu de distance des bâtimens de graduation.

En retournant à la ville, je me proposois d'y revenir par la rive opposée, dans l'intention de reconnoître une ancienne galerie de mine, autrefois exploitée, et dont Collini a fait mention (1), sans autre indication que celle de dire que l'ouverture a été faite au revers de l'escarpement qui borde le côté gauche de la rivière, entre les salines et l'ancien château-fort.

Je m'engageai imprudemment dans ce défilé, c'est-à-dire, sur le talus étroit et rapide qui règne d'une manière inégale

(1) Journal d'un voyage qui contient différentes observations minéralogiques, particulièrement sur les agates et les basaltes, par M. Collini, directeur du cabinet d'histoire naturelle de l'électeur de Manheim, p. 78, Manheim, 1776, in-12, 1 vol.

tout le long de cette partie de la rivière qui est rapide et très-profonde dans quelques endroits : ce sentier, où personne ne passe ordinairement, n'a pas en général un pied de largeur; il est d'ailleurs extrêmement glissant, après la moindre pluie, et l'eau y suinte de toute part. Je n'aurois jamais pu m'en tirer, si je n'avois pas l'habitude des montagnes, et si je ne m'étois pas accroché plusieurs fois à des ronces qui me prêtoient secours aux dépens de quelques piqûres qui m'occupoient peu dans ce moment. Je parcourois ainsi cette route difficile, sans cesse occupé de rechercher la galerie dont Collini a fait mention, et qu'il appelle *pelz*, lorsqu'enfin après avoir parcouru un peu plus de la moitié du trajet, j'aperçus contre le parement de la roche porphyritique, et à une hauteur de plus de trente pieds au-dessus de moi, l'ouverture de la mine : les décombres, accumulés en face de la galerie, me permirent heureusement d'y escalader, et je pus l'examiner avec soin.

Cette galerie est horizontale : l'entrée a près de six pieds de hauteur sur quatre pieds six pouces de largeur; des plantes grimpantes et des genêts se sont établis sur les terres voisines provenues de la décomposition des pierres extraites de la mine; et des gouttes d'eau qui suintent continuellement des rochers supérieurs entretiennent des mousses, des lichens et quelques conferves qui donnent un air de vie et de décoration à cette espèce d'antre fait de main d'homme.

La profondeur naturelle de la galerie n'a guère que vingt-cinq pieds; il est possible qu'elle ait été plus considérable. Je ne vis cependant pas assez de restes d'éboulemens dans le fond pour croire qu'elle ait pu s'étendre beaucoup plus. Quoique l'extérieur de la roche entre en décomposition, et semble annoncer qu'on peut l'attaquer avec facilité, cette altération

n'est en quelque sorte que superficielle, et ne pénètre qu'à quelques pieds, car l'on voit qu'on a été obligé de faire usage de la poudre pour approfondir la galerie.

M. Collini rapporte, pag. 78 de l'ouvrage déja cité, qu'à l'époque où il visita cette mine abandonnée, c'est-à-dire, en 1774, on y trouvoit encore *une quantité de terre jaunâtre qui, étant délayée dans l'eau et transvasée à diverses reprises, laisse un dépôt de débris de cristaux rouges mercuriels transparens.*

Je ne trouvai rien de semblable, et je n'aperçus que quelques efflorescences cuivreuses vertes, peu abondantes, qui se manifestent contre le mur de la galerie du côté droit en entrant, à quinze pieds du fond. Rien ne me parut annoncer la moindre trace de mercure : il est à croire que le temps, l'humidité et l'action de l'air auront fait disparoître les indications de ce minéral qui ont été observées par M. Collini. Il ne seroit point étonnant en effet qu'on eût rencontré ici du mercure, puisqu'il y en a des mines en exploitation à quelques lieues de là.

Après avoir observé cet ancien percement, je dirigeai ma marche sur le château par un chemin plus rapide encore mais plus ferme, puisqu'il falloit escalader le rocher à nu; et monter de sallies en sallies jusqu'au-dessus de l'escarpement; j'aimai mieux franchir ce pas difficile, que de rétrograder pour revenir sur mes pas. Le porphyre devient de plus en plus schisteux à mesure qu'on approche de la ville dominée par l'ancien château-fort, et ici un grès quartzeux très-rouge succède au schiste : ce grès est disposé en couches très-épaisses, et semble servir d'appui au porphyre.

Quoique la roche porphyritique offre un escarpement à nu dans tout l'espace que je fus obligé de parcourir pour

me rendre des salines au château, et que le parement de la roche ait au moins quatre-vingt-dix ou cent pieds de hauteur, le plateau supérieur n'en est pas moins jonché des mêmes cailloux de quartz et de porphyre roulés, que ceux qu'on rencontre sur la route de Mayence à Creutznach, et lorsqu'on s'élève sur ce plateau éminent qui couronne la roche porphyritique, l'on distingue au loin la continuité de ces immenses dépôts de pierres arrondies par le frottement, qui attestent de grands mouvemens dans les eaux d'une mer qui a dû recouvrir autrefois toute cette vaste étendue.

On aperçoit de distance en distance quelques sommets ou pointes de la même nature que la roche, qui s'élèvent comme autant de petites îles au milieu de cet océan de pierres transportées par l'action violente des flots, ou par quelque déplacement subit de la mer; on distingue aussi quelques bancs de sables mouvans, ainsi que des sables consolidés en grès. Nous verrons bientôt jusqu'où s'étend cet ordre alternatif de choses, en parcourant la route depuis Creutznach jusqu'à Kirn.

On compte sept lieues de la première ville à la seconde, et ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'on retrouve jusqu'aux environs de *Marten-Stein*, c'est-à-dire, dans un espace de six lieues environ, une plaine exhaussée à peu près semblable à celle qu'on remarque à une lieue au-dessus de Mayence, et qui se prolonge jusqu'à Creutznach, où tout n'est que sables et que cailloux roulés : la Nah serpente au milieu de ce terrain d'alluvion; on la traverse deux fois avant de se rendre à *Medersheim* : c'est dans les environs de ce dernier village, qui n'est éloigné que d'une demi-lieue au plus de *Marten-Stein*, qu'on trouve de grands bancs de grès quartzeux, disposés horizon-

talement et s'élevant en amphithéâtre; on aperçoit derrière ce premier plan de collines quartzeuzes de couleur grise, des montagnes plus élevées qui sont de la même nature, mais dont la couleur est rougeâtre. Le sol devient montueux, la plaine s'efface, le lointain s'hérisse d'éminences, tout annonce que l'on est à l'entrée des montagnes.

Bientôt l'on arrive au pied d'une immense roche escarpée, de la couleur la plus sombre, au-dessus de laquelle les ruines d'un château gothique semblent menacer le village de Martein-Stein qui est au bas. Cette roche, disposée en grands bancs, se délite de toute part, et forme divers avant-corps qui surplomblent, et font craindre pour les malheureux habitans de ce lieu, avec d'autant plus de raison, que leurs maisons sont entourées des débris de la même pierre, dont ils ont formé des entassemens pour débarrasser le sol; mais tel est l'empire de l'habitude que celle-ci familiarise les hommes avec les dangers.

La couleur noire des pierres, les ruines qu'elles présentoient de toute part, la disposition des masses, la transition subite de ces pierres aux grès que je venois de quitter, tout sembloit m'annoncer que j'entrois dans un pays volcanisé: je sortis bientôt de voiture pour m'en assurer, et dans six minutes je fus au pied de la roche de Martein-Stein.

Au premier coup de marteau que je frappai avec force sur un des blocs qui me parut le plus noir et le plus sain, la pierre rendit un son et partit en gros éclats; plusieurs morceaux étoient divisés en tables, d'autres en espèces de parallélipipèdes : en répétant la même opération, j'obtins des résultats semblables. Comme les laves compactes basaltiques ont une dureté et une sorte de ténacité bien différentes, et qu'on n'en abat pas les angles avec la même facilité, je reconnus

bientôt que la pierre de Marten-Stein étoit d'une nature différente; mais, pour m'en assurer mieux, je la tâtai avec la pointe d'un canif que j'appuyai sur une de ses faces la plus saine, et elle fut rayée en gris : l'on sait que l'on n'attaque pas aussi facilement la lave compacte, et qu'elle use le meilleur acier.

La pierre de Marten-Stein n'est point rude au toucher dans sa cassure ni dans ses paremens extérieurs. La lave compacte au contraire est âpre, raboteuse, et sa surface grenue produit sous les doigts en quelque sorte l'effet d'une lime fine. Je n'aperçus dans notre pierre ni pyroxène, ni chrysolite des volcans, ni aucune des substances qu'on trouve dans la plupart des produits volcaniques. Je crus donc être autorisé à conclure que, malgré sa grande ressemblance avec certaines laves, je devois la considérer comme absolument étrangère au feu : elle ne fut plus pour moi dès-lors qu'une véritable *roche de trapp*.

Après avoir fait une assez longue station au pied de cet escarpement qui se prolongeoit sur la route que j'allois parcourir, je ne fus plus tenté de rentrer en voiture; et après avoir recueilli beaucoup d'échantillons, je me proposai d'aller à pied jusqu'à Kirn, en étudiant avec la plus grande attention cette suite de montagnes de trapps qui bordent de droite et de gauche la rivière de la Nah, et la serrent de telle manière qu'une voiture à quatre roues a beaucoup de peine à passer d'un seul côté, c'est-à-dire, sur la rive gauche : l'on se trouve ici dans une espèce de détroit entre des bancs coupés à pic, mais dont la base est couverte d'une multitude immense de pierres et de décombres provenus de la décomposition spontanée de ces roches trappéennes.

Collini qui avoit passé en 1776 sur la même route, mais à qui la connoissance et la pratique des pierres étoient peu

familières, dit, à ce sujet, *Que la pierre extérieure de ces montagnes a été tellement décomposée et réduite en morceaux plus ou moins grands par l'atmosphère, que leur pente en est entièrement recouverte. On croiroit que cette quantité de débris qui recouvrent leurs talus, et dont plusieurs sont naturellement équarris en forme de gros dés, est plutôt l'effet de l'art que celui de la nature. Ces débris se changent en terre, et à la longue ce sol pierreux devient propre à être cultivé* (1). Voilà, quant aux formes, une description un peu vague, mais exacte en général; il en est tout autrement lorsque cet auteur nous dit *Que ces pierres sont argileuses et calcaires*, et que *lorsque les feuillets ont été détachés du reste de la couche par les injures de l'air, et qu'ils ont été exposés quelque temps aux impressions de l'atmosphère, ils deviennent noirs comme une ardoise qui auroit eu de tout temps cette couleur* (2). Il y a ici incontestablement erreur, ainsi que nous le verrons bientôt; cependant comme à cette époque la minéralogie étoit moins avancée qu'elle ne l'est à présent, l'on doit avoir des égards pour ceux qui nous ont précédés, et n'être pas aussi sévères qu'on le seroit à présent envers ceux qui feroient des erreurs semblables. M. Collini n'en est pas moins un savant très-estimable qui a fait faire dans le temps des progrès à l'histoire naturelle, et a donné un grand lustre au cabinet de Manheim dont il est directeur.

Les roches de trapps qui bordent de droite et de gauche la

---

(1) Collini, Voyage et Observations minéralogiques, pag. 84.

(2) *Id.*, pag. 85.

rivière de la Nah, et la resserrent dans un lit étroit, ont une grande tendance à se déliter et à se briser en éclats. Mais les pierres séparées qui en résultent et qui forment des amas immenses de décombres qui embarrassent la rivière et obstruent sans cesse la route, n'ont point un aspect schisteux, ni une cassure terreuse; ce n'est point l'air qui les rend noires : cette couleur est inhérente à la roche, et l'air au contraire tend à l'affoiblir et la fait passer au brun rougeâtre clair, sans altérer sa dureté. Ce qui est assez remarquable, rien n'est calcaire.

Cependant à la longue, les faces extérieures des morceaux exposés à l'action alternative de la lumière, de la chaleur, du froid, des pluies et de l'air, se convertissent en une substance terreuse d'un gris blanchâtre, douée d'une fécondité qui la fait rechercher pour la culture, et l'on s'en sert avec avantage lors même qu'elle n'est pas entièrement décomposée, pour l'usage des vignes.

Cependant il est bon d'observer que la manière dont cette pierre se délite, diffère essentiellement de la décomposition ordinaire de certaines roches schisteuses et autres qui tombent en détritus, en perdant leurs eaux de cristallisation ou quelqu'autre principe qui servoit de ressort à leur force de cohésion. La pierre de Marten-Stein au contraire se divise naturellement en cassures vives et anguleuses, en petites tables, en parallélipipèdes ou en petits prismes dont le grain et la pâte sont très-vifs, de manière que la pierre ne se sépare de la masse qu'à l'aide de quelques linéamens très-fins qui paroissent être le résultat d'une oxidation particulière du fer sur certaines parties de la roche; mais ces sortes de fils, si je puis les appeler ainsi, ne se manifestent qu'à mesure que le fer entre en combinaison avec l'oxigène sur ces sortes de points linéaires, et

sans que le reste de la pierre en souffre. J'ai fait couper et polir des plaques assez grandes de ce trapp, où l'on peut voir très-distinctement la manière dont la nature se comporte dans cette circonstance.

En examinant avec soin les entassemens considérables de ces pierres détachées naturellement de la roche principale, l'on reconnoît que les formes irrégulières et celles qui sont en table se présentent le plus fréquemment; les formes parallélipipèdes et les formes carrées sont beaucoup moins communes, les prismatiques sont les plus rares : on en trouve quelques-unes de cette sorte, mais en très-petits prismes, qui ont une régularité aussi parfaite que certaines laves compactes prismatiques de la nature du basalte, avec cette différence qu'on ne les voit qu'à trois, à quatre et quelquefois à cinq pans, mais jamais à six, à sept ni à huit côtés, comme les laves. L'on ne sauroit y distinguer non plus avec la meilleure loupe un seul atôme de chrysolite des volcans comme dans les produits des incendies souterrains. J'insiste sur ces caractères différentiels, afin qu'on ne confonde pas ces roches trappéennes avec des laves, et ces prismes avec ceux qui doivent leur naissance à des matières mises en fusion : l'analyse d'ailleurs lève tous les doutes à ce sujet; mais il est bon que ceux qui n'ont pas une grande habitude d'observer les produits volcaniques, et qui visiteroient les mêmes lieux, soient prévenus d'avance de tous ces faits; car l'on verra bientôt que si les trapps depuis Marten-Stein jusqu'à Kirn ne m'ont rien présenté d'embarrassant et de problématique, il n'en a pas été de même de ceux qui se trouvent sur la route de Kirn à Oberstein, dans un espace de près de trois lieues.

Je fis une longue station à Marten-Stein, et je suivis pas à pas

jusqu'à Kirn les roches de trapps qui bordent les rives de la Nah; je ne me rendis à Kirn qu'à huit heures du soir. Je fus agréablement surpris en arrivant à l'hôtellerie de M. Médicus d'y trouver la salle à manger décorée d'une armoire qui renfermoit les productions minéralogiques des environs d'Oberstein; je me crus autorisé d'en conclure que j'étois chez un excellent homme et dans un gîte honnête, et je ne me trompois pas, car non seulement M. Médicus me reçut fort bien, mais voyant que j'aimois l'histoire naturelle, il me donna de très-bons renseignemens sur le pays, et voulut bien m'accompagner le lendemain pour visiter une mine de charbon qui lui appartient dans un quartier appelé *Carlsrub*, à un demi-quart de lieue du village, et sur la croupe d'une colline recouverte d'un petit bois.

Le filon que M. Médicus fait exploiter a deux pieds et demi d'épaisseur; il est un peu pyriteux et mêlé de petites couches ou nerfs d'une substance argilopyriteuse très-dure qui nuit un peu à la qualité du charbon, qui d'ailleurs est bon pour la forge et pour les usages économiques divers. Un schiste alumineux, fibreux, noir et luisant dans quelques parties, altéré et ocreux dans d'autres, lui sert de toit. On tiroit auparavant parti de ce schiste en le calcinant pour en obtenir de l'alun qui étoit de très-bonne qualité, mais qui revenoit à un prix un peu trop élevé pour entrer en concurrence avec celui du commerce : on a donc renoncé à cette exploitation pour s'en tenir à celle du charbon.

Le schiste alumineux dont je viens de faire mention est recouvert par un grès quartzeux très-dur, d'une couleur grise foncée, surmonté lui-même d'une brèche composée de grains de quartz blancs, de fragmens de schiste fibreux et d'autres

fragmens de roches de trapps liés par un oxide de fer. Le trapp qui est entré dans la formation de cette brèche, qui occupe toute la partie supérieure de la colline où se trouve le charbon, est un fait remarquable qui prouve que ces charbons gisent dans un terrain d'alluvion d'une époque postérieure à celle qui a donné naissance au trapps; cette alluvion paroît coïncider avec celle dont nous avons suivi les traces depuis le plateau qui est au-dessus de Mayence jusqu'ici. Nous allons voir qu'elle a produit des résultats non moins caractéristiques, et d'un plus grand ordre encore, à mesure que nous entrerons dans la route d'Oberstein; la liaison et l'ensemble de tous ces faits sont du ressort de la haute géologie, et ils doivent, à ce titre, faire excuser l'aridité des détails dans lesquels je suis nécessairement obligé d'entrer.

Je dois dire, avant de quitter Kirn, que la position de ce lieu est charmante; il est agréablement bâti, au milieu d'une très-petite vallée baignée par la Nah et par une rivière moins grande nommée l'*Habubach* qui se jette dans la première. Les montagnes les plus rapprochées qui entourent ce lieu pittoresque sont couvertes de beaux vignobles; l'ancien château de *Kirnburg* semble les protéger en les dominant. Un second plan de montagnes succède à la première enceinte; la couleur sombre de celles-ci, leur aridité absolue, les ravines qui les coupent, forment une belle opposition avec celles qui sont cultivées; enfin des montagnes d'un plus grand ordre, entièrement noires, élèvent derrière les secondes leurs masses colossales et leurs sommets déchirés, et forment un tableau d'autant plus frappant, que deux vastes châteaux, l'un ancien, l'autre moderne, sont perchés sur deux des plus hauts sommets, séparés par des abîmes, mais en face l'un de l'autre. Le premier hérissé de

tours, de donjons et de l'appareil de l'architecture gothique, servoit de demeure et d'asile aux anciens seigneurs de la maison de *Salm-Kirbourg :* leurs descendans ont préféré avec raison une habitation belle et commode où le bon goût et les arts modernes ont présidé ; mais en bâtissant un palais de cette étendue sur des montagnes aussi élevées et aussi nues, il est à croire qu'ils n'auront pas voulu se séparer entièrement de l'antique et respectable demeure de leurs ancêtres : j'aime et j'admire un motif aussi louable, si en effet il a influé sur ce choix.

Je quitte à regret ces beaux points de vues pour entrer dans la route étroite qui mène à Oberstein, en suivant les bords de la Nah resserrée entre des roches noires, escarpées, où elle coule comme dans une espèce de détroit, pendant près de trois lieues.

Ce n'est certainement pas cette petite rivière qui a pu couper des montagnes élevées d'une si vaste étendue, pour excaver son lit à une si grande profondeur, au milieu de la roche vive. Les masses énormes de cailloux roulés qu'on trouve déposés par intervalle et fortement agglutinés, disposés en pyramides ou en murs très-solides sur ses bords, sont autant de témoins qui attestent des révolutions d'un plus grand ordre; car ces poudingues à grands blocs, la plupart quartzeux, ne sont pas de la même nature de pierres que celles que la rivière entraîne et roule à présent. Il faut donc attribuer ces profondes excavations à des déplacemens subits de mer qui sont donné lieu à ces terribles débâcles dont parle si souvent Saussure qui en avoit reconnu plus d'une fois les grands caractères sur des parties très-élevées des Alpes, et qui ont déterminé la direction actuelle de la plupart des rivières et des fleuves.

Les montagnes qui servent ici de digue naturelle à la Nah, sont de la même nature que celles de Marten-Stein; mais leur couleur beaucoup plus noire, leurs masses plus grandes et plus élevées, leurs couches plus épaisses et plus inégales, s'inclinant souvent vers le bas, et ayant une sorte d'apparence d'ondulation; des roches amygdaloïdes dont l'action de l'air et le temps ont détruit les globules, offrant une multitude de cellules et de pores sur leurs faces extérieures, rappellent involontairement le tableau d'un pays dévasté par les feux souterrains. Ce caractère est si frappant au premier aspect, que je crois que le plus intrépide et le plus obstiné des neptunistes auroit de la peine à se défendre de cette impression, en entrant pour la première fois dans les gorges de l'*Agefels* : c'est ainsi qu'on nomme cette route étroite et profonde dans laquelle on voyage pendant trois heures pour se rendre de Kirn à Oberstein.

Je voulus faire toute cette traversée à pied pour examiner avec soin des roches dont la couleur, la dureté et la disposition avoient une ressemblance si frappante avec les produits des volcans; mais en voyant les objets de plus près, et en cassant plusieurs pierres pour en observer le grain et la contexture, je reconnus bientôt qu'aucune d'elles ne portoit l'empreinte effective du feu. J'étois toujours au milieu des trapps : leur couleur étoit un peu plus noire, leur pâte un peu plus dure, la révolution diluvienne avoit ouvert et déchiré le sein de ces montagnes, et, en formant cette espèce de détroit, leur avoit imprimé ce caractère de ruine et de désordre qui sembloit les assimiler avec celles qui ont été la proie des embrasemens souterrains.

Lorsque je fus bien familiarisé avec la marche et la disposition de ces roches, et que j'eus recueilli des échantillons de

toutes leurs variétés, je continuai ma route toujours à pied, en comparant le gisement de ces trapps avec ceux que j'avois vus autrefois en Ecosse, dans le Derbischire et dans quelques lieux de la France, tels que le Bourbonnois et les Alpes du Champsaur; je les assimilois ensuite avec les trapps homogènes et les trapps amygdaloïdes que je venois d'observer dans le pays de Hesse d'Armstad en Allemagne, lorsqu'arrivé au pied de la montagne escarpée de l'*Agefels* qui a donné probablement son nom à tout le passage, je fus singulièrement étonné de voir d'une part de grandes couches inclinées d'une matière blanche, terreuse, mêlée de fragmens de pierres noires; de l'autre, des couches plus horizontales et plus épaisses encore, d'une substance terreuse, rouge, encastrées les unes et les autres dans des espèces de bancs de pierres noires.

J'avoue qu'il me fut impossible de me défendre d'une idée involontaire que me rappelèrent ces matières de couleurs différentes: les couches blanches se présentèrent à mes yeux comme des laves altérées par des fumées acides sulfureuses, telles que celles qu'on observe à la Solfaterra, et dans d'autres sols volcanisés. Les couches rouges sembloient être des pouzzolanes. Je riois de mon embarras et de mon ignorance, je m'impatientois même un peu contre les difficultés que présente si souvent la géologie, cette science naissante, lorsque jetant par hasard un regard autour de moi, et examinant des amas de cailloux roulés qui étoient à mes pieds, à peu de distance de la Nah, et sur un emplacement défendu par une digue, je vis des pierres vitreuses noires, semblables à des obsidiennes, et qui avoient été certainement en état de fusion, puisqu'on distinguoit des pores sur les faces de quelques-unes : qu'on juge quel fut alors mon embarras.

Je pris la ferme résolution dans cette circonstance de renoncer à jamais à la lithologie, si je ne parvenois pas à débrouiller cette énigme, et je fis vœu de m'arrêter ici, jusqu'à ce que je pusse obtenir des renseignemens exacts sur ce que je voyois.

Je repris donc courage, et je me déterminai à gravir la montagne malgré ses rapides escarpemens, et à la suivre dans tous ses points pour observer de près les terres colorées, et chercher les places d'où les obsidiennes étoient descendues.

J'arrivai avec beaucoup de peine sur les premières couches qui du bas de la montagne paroissoient des laves décolorées, je reconnus que c'étoit un trapp altéré qui avoit perdu sa couleur et sa dureté, et qui avoit l'aspect et les caractères d'un feld-spath en roche passé à l'état terreux, avec quelques portions disséminées dans les masses qui avoient résisté à la décomposition, et qui conservoient la teinte et la dureté du trapp. Les couches rouges n'étoient que la même pierre dont le fer étoit oxidé en rouge, et dont les masses étoient devenues terreuses. Vainement je parcourus dans tous les sens et pendant plus de deux heures, la partie entière de l'*Agefels* qui fait face à la Nah et à l'emplacement sur lequel j'avois trouvé les verres noirs; jamais je ne pus rencontrer la moindre parcelle de ces verres.

Exténué de fatigue, couvert de sueur et mourant de soif et de faim, je vins regagner ma voiture pour y prendre quelques rafraîchissemens et me reposer un peu, aussi mécontent de moi que des incertitudes qui me restoient sur mes obsidiennes : j'en avois ramassé sur l'emplacement où je me trouvois plus de dix livres en morceaux épars, dont les moindres avoient deux pouces de largeur sur huit à dix lignes d'épaisseur.

Après une demi-heure de repos, et lorsque j'allois me remettre en marche, je vis passer à côté de moi plusieurs habi-

tans de la campagne qui alloient à la prière dans une église luthérienne du voisinage; il me prit fantaisie de leur adresser la parole, et de leur demander si quelques-uns d'entre eux connoissoient les verres noirs dont je leur fis voir les échantillons, et ils me répondirent qu'ils ne leur étoient point inconnus, et qu'ils savoient très-bien que lorsque la rivière de la Nah éprouve de grands débordemens, elle entraîne de ces verres; que ceux que je voyois étoient le résultat d'une dernière inondation qui avoit recouvert de deux pieds de galets et de sable le terrain sur lequel nous étions, et qu'on sera obligé de défricher de nouveau. Mais d'où viennent ces verres, leur demandai-je ? d'une lieue au-dessus d'Oberstein et d'une ancienne fonderie de cuivre appelée *Hamerstein* (pierre du marteau), qui a été abandonnée. Cette explication me mit à mon aise : je m'applaudis de mes recherches et de l'obstination que j'y avois mise, et je remerciai ces bons habitans qui devinrent mes maîtres et m'instruisirent si bien, en les priant de vouloir accepter un verre de bon vin. Je leur devois cette foible marque de ma reconnoissance pour la leçon qu'ils m'avoient donnée.

Si quelqu'un demandoit comment j'ai pu ne pas distinguer un laitier d'une obsidienne, j'inviterai ceux qui pourroient me faire ce reproche, à venir voir dans ma collection ces résultats d'une mine de cuivre fondue, et ils jugeront si des naturalistes plus instruits que moi ne s'y seroient pas trompés.

J'ai cru devoir rapporter ici ces détails tels que je les ai transcrits dans mon journal, afin d'éviter les mêmes incertitudes et les mêmes peines à ceux qui parcourront ces montagnes et suivront la même route, et afin qu'ils puissent servir d'exemples aux jeunes naturalistes, et leur apprendre que ce n'est qu'avec des recherches suivies et avec beau-

coup de travail qu'on peut parvenir à éviter les erreurs et à obtenir des résultats exacts.

Je me remis en marche, et je retrouvai les mêmes roches trappéennes jusqu'aux approches d'Oberstein où des murs énormes et naturels de poudingues d'une hauteur et d'une épaisseur considérable, composés de blocs quartzeux de diverses formes, de couleurs variées et d'un volume considérable, bordent les rives de la Nah, et sont adossés contre des roches trappéennes *amygdaloïdes*.

A mesure qu'on avance, ces épais remparts de poudingues se dessinent en pyramides et en obélisques, et sont là comme autant de témoins irrévocables de la terrible et désastreuse révolution qui a excavé ces montagnes dans toute leur épaisseur, et qui tient nécessairement à la catastrophe générale dont nous avons suivi les traces depuis Mayence jusqu'à Oberstein.

J'ai cru devoir faire dessiner avec le plus grand soin quelques-unes de ces masses pyramidales, afin d'en donner une idée exacte à ceux qui n'ont pas été à portée de les observer; elles sont formées en grande partie de pierres roulées, quartzeuses, ovales ou arrondies, rarement anguleuses, dont la couleur diffère depuis le blanc, le gris clair, jusqu'au jaunâtre et au rougeâtre. La pâte de ces quartz opaques ou demi-transparens présente aussi des variétés; on en distingue qui est très-fine, d'autre écailleuse, d'autre qui imite celle des grès les plus durs. On y rencontre aussi quelques granits à gros grains avec du mica: tous ces cailloux sont retenus par un sable quartzeux mélangé de beaucoup d'oxide de fer brun et rougeâtre, qui n'a pas une dureté égale par-tout; ce qui donne lieu aux éboulemens, dont on voit tant de traces au pied de ces buttes et de ces rochers de poudingues : je n'y ai point

aperçu de fragmens de trapps ni de porphyres; mais j'ai vu dans une de ces masses gigantesques de très-petites veines horizontales et minces d'agate noire qui est quelquefois un peu mamelonée : cette agate est recherchée par les lapidaires à cause de sa couleur qui est d'une grande intensité, et de sa pâte qui est très-fine; mais les morceaux qu'on peut en détacher sont si petits, qu'ils ne peuvent servir que pour des grains de chapelets et autres petits objets : au reste ces petites veines sont rares et n'ont rien de commun avec les autres agates qui font la base du travail des ouvriers d'Oberstein; elles viennent d'une montagne située à plus de demi-lieue de là, et qui est d'une nature bien différente. J'en donnerai la description dans un second itinéraire.

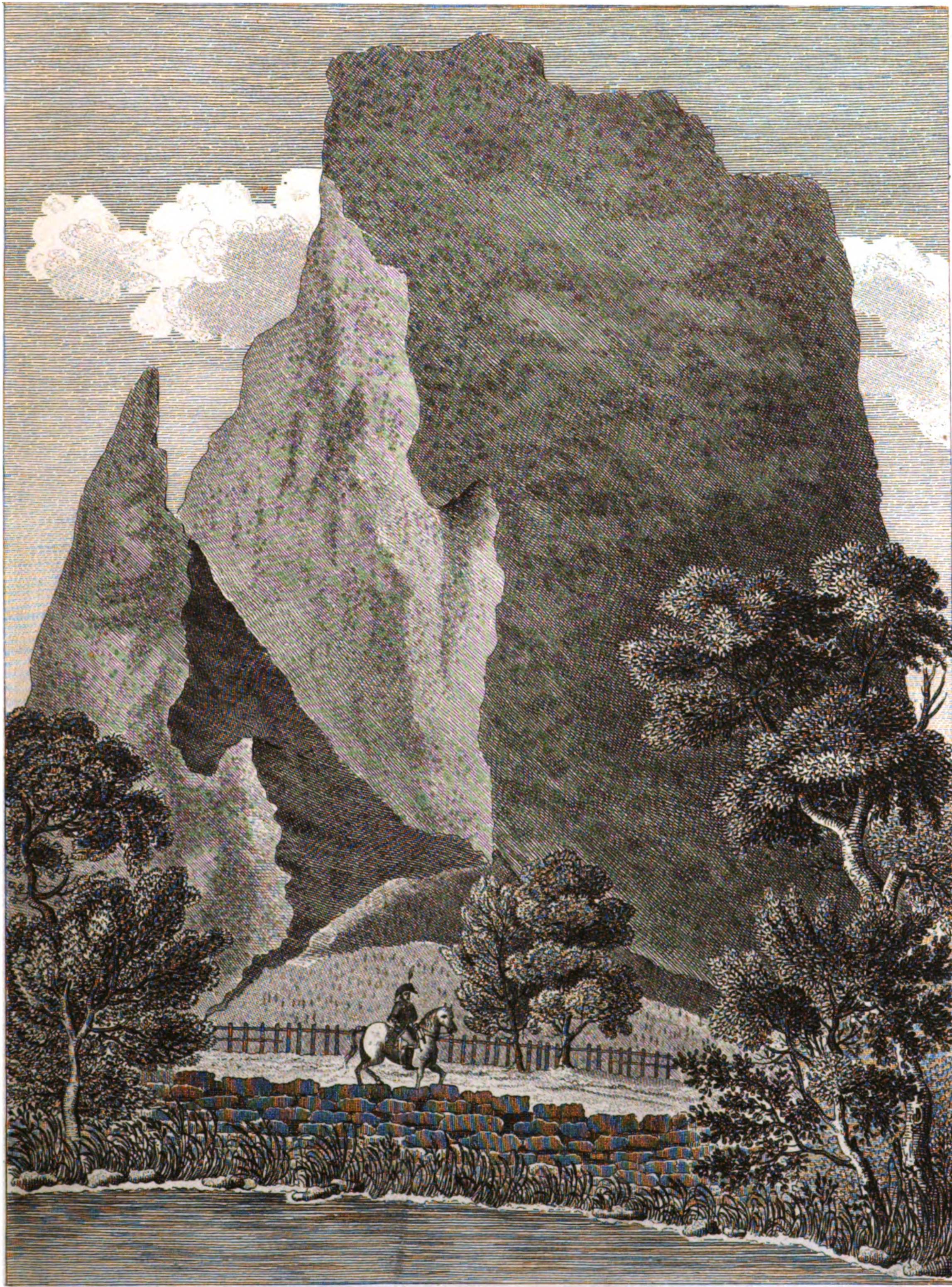
EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche XX.

Vue d'un des rochers isolés de l'*Am-gefallen-fels* (rochers tombés).

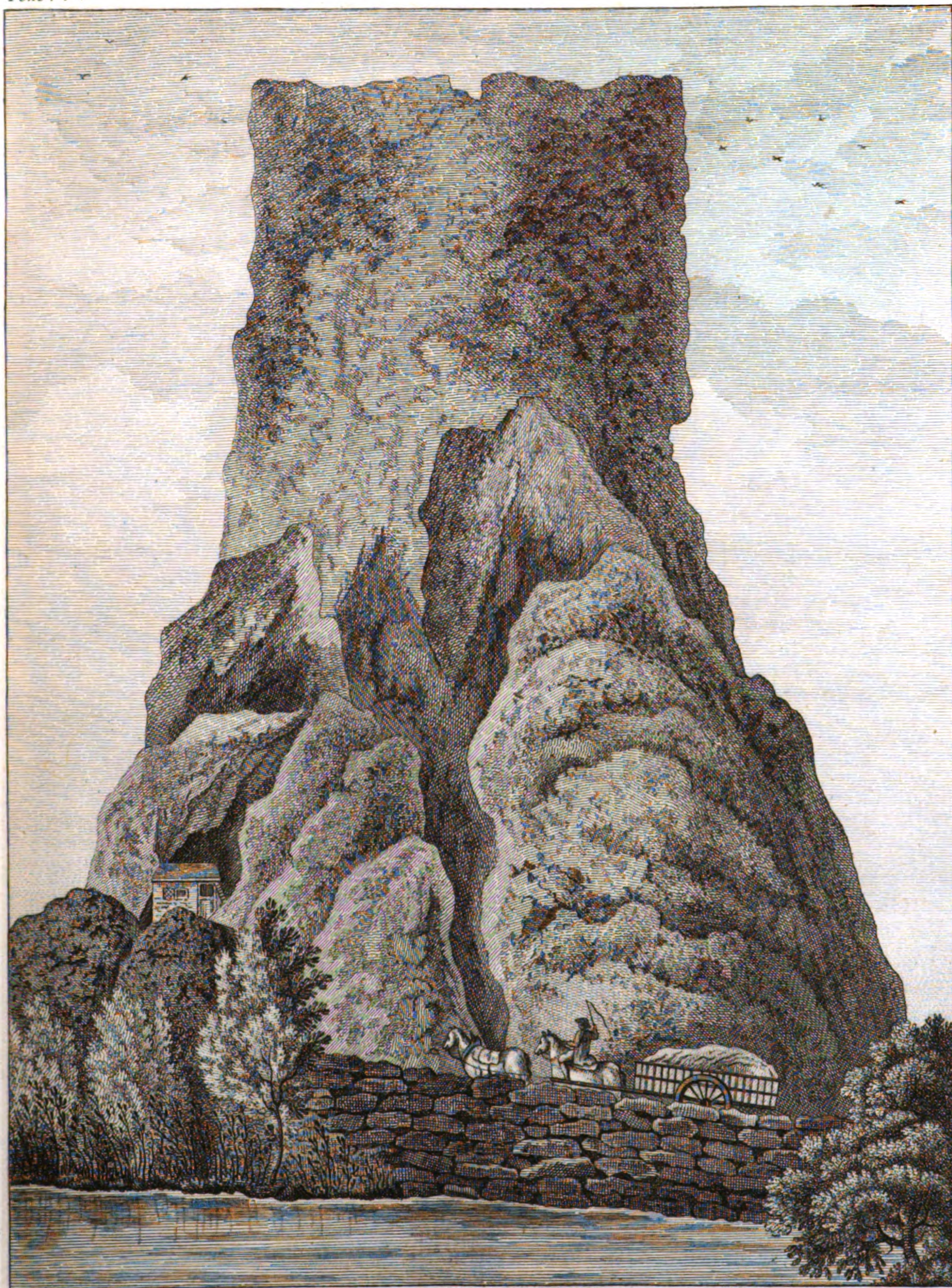
L'accumulation des grandes masses qui se sont détachées du corps du rocher, et qu'on voit à ses pieds, aura donné lieu probablement à cette dénomination.

Une de ces masses gigantesques en tombant est restée debout : elle porte vers le bas sur la partie la plus mince, s'appuie vers le haut contre un des paremens de la roche, de manière qu'elle ne paroît tenir qu'en équilibre. Malgré cette position d'autant plus effrayante que cet immense bloc est fortement incliné, un habitant d'Oberstein a été assez hardi pour construire une maison sous l'espèce de voûte ou caverne qui est résultée de cette position. J'ai fait dessiner avec la plus grande exactitude cette maison, qui est au bas, ainsi que



VUE du Second Rocher isolé, de l'Am-gefallen-fels, près d'Oberstein.

Pl. III.



IIème VUE du Rocher de l'Am-gefallen-fels, prise de la rive droite de la riviere de la Nahe, près d'Oberstein.

Pl. II.



Iᴱᴿᴱ. VUE d'un des Rochers isolés de l'Am-gefallen-fels, près d'Oberstein, prise du chemin, sur la rive gauche de la Nahe.

Pl. I.

le site et la forme des masses détachées, de même que le rocher colossal qui élève son sommet arrondi au milieu de cette grande ruine.

Cette vue est prise de face et du bord du chemin.

Planche XXI.

Vue du même rocher, prise sur la rive droite de la Nah.

J'ai fait dessiner cette seconde vue en la prenant sur l'autre rive de la rivière, et du bord de l'eau en descendant un peu. Ce point de vue permet de découvrir d'autres grandes masses qui se sont détachées, et le haut du rocher paroît de là comme une tour ronde. On voit la maison plus de profil et dans une position plus élevée, parce que le rivage opposé est bas, et qu'on voit de là que le chemin est en terrasse soutenue par un mur épais, à pierre sèche.

Ce magnifique rocher de poudingues a plus de cent pieds de hauteur.

Planche XXII.

Vue d'un second rocher isolé de l'Am-gefallen-fels.

Ce rocher qui forme une masse plus homogène et moins détruite que l'autre, a éprouvé néanmoins une grande disruption sur le côté gauche en le regardant en face; mais la base de la partie qui s'est détachée s'est trouvée si considérable, qu'elle est restée d'à-plomb : le sommet forme un angle aigu, et une déchirure inégale se manifeste dans toute sa longueur et son épaisseur. On voit d'une manière très-distincte contre le rocher principal les marques ou empreintes correspondantes des parties qui se sont séparées en un seul bloc, qui forme une grande et belle pyramide.

Ce rocher magnifique de poudingues, représenté dans cette vue, a dix à douze pieds de hauteur de plus que celui qui est figuré dans l'autre planche.

EXTRAIT d'une lettre de M. Thomas JEFFERSON, président des Etats-Unis de l'Amérique.

A M. Faujas-Saint-Fond.

Un voyage entrepris pour faire des découvertes dans ce pays-ci nous procurera probablement quelques nouveaux renseignemens touchant le *Megalonix* et autres animaux, soit perdus, soit vivans : son objet immédiat est de reconnoitre la rivière du Missouri jusqu'à sa source ; de visiter ensuite la plus proche rivière située à l'occident, et de la descendre jusqu'à l'Océan Pacifique ; de nous donner en même temps une géographie exacte de cet intéressant canal de communication à travers notre continent. Les travaux, les dangers de ce voyage, la force d'ame et de corps qu'il exige, la connoissance des mœurs des sauvages et l'adresse de les ménager, excluent de cette entreprise les hommes qui ne se sont appliqués qu'aux sciences, et dont les habitudes ne seroient pas proportionnées à un genre de vie aussi actif et aussi périlleux. Le capitaine Lewis, à qui je l'ai confié, a toutes les connoissances nécessaires en anatomie pour bien remplir cette partie ; et quoiqu'il ne soit positivement ni botaniste dans toutes les règles, ni zoologiste, ni minéralogiste, il a observé si exactement les productions naturelles de ce pays, qu'il ne perdra point son temps à noter des choses que nous connoissons déja. Il ne s'attachera qu'à celles qui sont nouvelles dans cette partie du monde. Il nous rendra particulièrement compte des nouveaux animaux. Cette expédition, composée de douze personnes environ, sera probablement de retour vers la fin de 1805.

J'espère être en état l'été prochain d'envoyer d'autres voyageurs vers les principales branches du Missisipi et du Missouri, à la rivière Rouge, à l'*Arcansa*, au *Padoucas*, au *Panis* et au Missisipi même. Les objets de ces expéditions seront les mêmes que ceux qui ont été confiés au capitaine Lewis : elles exigeront le même espace de temps, c'est-à-dire, deux ans. Plusieurs de ces rivières s'étendent à 1000 ou 1200 milles dans les terres, à compter de leurs sources, et dans des régions qui n'ont jamais été visitées par des hommes blancs. Ce seroit un grand plaisir pour moi si ces voyages nous procuroient des matériaux propres à reculer les bornes de nos connoissances, et nous mettoient à même d'apporter à nos frères ainés en science un tribut de notre gratitude pour les lumières qu'ils nous communiquent depuis tant de siècles. J'ai l'honneur d'être, etc.

Thomas Jefferson.

ANALYSE

DE L'ICHTYOPHTALMITE,

PAR MM. FOURCROY et VAUQUELIN.

Histoire de cette pierre.

M. DANDRADA, minéralogiste portugais, a donné, il y a quelques années, le nom d'ichtyopthalme à une pierre dont le réflet et la couleur imitent assez bien celle des yeux de poisson. Il paroît que cette pierre étoit déja connue plusieurs années avant M. Dandrada, et que quelques Allemands l'avoient désignée sous le nom de zéolithe, genre de pierres avec lesquelles elle a en effet plusieurs analogies. Rinnman fait mention d'une zéolithe d'Hellesta en Suède, dont les principes constituans et leurs proportions sont à très-peu près les mêmes que ceux de l'ichtyopthalme, ainsi qu'on le verra plus bas (1).

En parcourant, en 1798, la province de Roslagen, M. Dan-

(1) *Zéolithe d'Hellesta.*

Silice	55
Chaux	27
Magnésie	0,5
Alumine	2,5
Eeau et acide carbonique	17
	102

drada découvrit cette pierre à Uto : sa forme, son aspect, son brillant, ses caractères physiques en général lui paraissant différens de ceux des zéolithes, il crut devoir la distinguer par le nom d'ichtyophtalmite ; et quoique ce nom ait, comme la plupart de ceux qu'on admet chaque jour en minéralogie, le défaut malheureusement encore inévitable de ne tenir à aucun système de nomenclature, il faut néanmoins convenir qu'il s'accorde très-bien avec le caractère le plus saillant de cette pierre, et qu'il l'emporte sous ce rapport sur un grand nombre des noms proposés par les minéralogistes étrangers.

Caractères physiques.

L'ichtyophtalmite est blanche, transparente, avec un petit œil opalin ; elle est formée de lames chatoyantes très-distinctes qui se séparent aisément les unes des autres. Ces lames jouissent d'un certain degré de flexibilité qui les rend très-difficiles à réduire en poudre. Sa pesanteur spécifique de 2370 est peu considérable par rapport à celle des autres pierres, et semble annoncer dans celle-ci la présence d'une certaine quantité d'eau, ou au moins des molécules peu rapprochées, une matière peu condensée. On remarque de petites masses de carbonate de chaux, et quelques grains d'oxide de fer, qui sont les uns et les autres attachés aux lames de l'ichtyophtalmite, ou interposés entre leurs interstices.

Caractères chimiques.

PREMIERS ESSAIS.

Chauffée au chalumeau, l'ichtyophtalmite prend d'abord de l'opacité ; ses feuillets s'agitent, se divisent et deviennent

plus sensibles ; ensuite elle se fond en bouillonnant légèrement, et laisse un globule opaque. Calcinée à une forte chaleur dans un creuset de platine, elle devient laiteuse, ses lames s'effeuillent et se séparent comme celles du sulfate de chaux ; ensuite et par une plus haute température, elles s'agglutinent, se renouent, et prennent le grain du biscuit de porcelaine ; elle perd 17 à 18 pour cent dans cette opération.

L'acide nitrique ou l'acide muriatique dans lesquels on met des fragmens d'icthyophtalmite, les ramollissent, et leur donnent une consistance gélatineuse comme aux zéolithes : elle ne prend plus cette forme après avoir été calcinée, et les acides alors ne l'attaquent que difficilement.

Il paroît, d'après ces premiers résultats, que c'est la présence de l'eau qui donne à cette pierre, comme aux zéolithes, la faculté de former une gelée avec les acides, et qui favorise l'action de ces derniers sur les principes de la pierre, avec lesquels ils peuvent s'unir.

Décomposition de l'ichtyophtalmite par l'acide muriatique.

Des essais préliminaires nous ayant appris que l'ichtyophtalmite, même en fragmens assez gros, étoit attaqué par les acides, nous avons mis cent parties (4 grammes 95 centièmes) de cette substance réduite en poudre fine dans de l'acide muriatique étendu d'une suffisante quantité d'eau, pour qu'elle pût être dissoute sans prendre la consistance gélatineuse. A mesure que l'acide agissoit sur les principes de la pierre, elle prenoit une nuance légère de citron, et il s'en séparoit de la silice sous la forme de floccons blancs, demi-transparens et très-légers. Lorsque toute la pierre parut être réduite ainsi en

floccons, nous avons chauffé le mélange, et fait évaporer une partie de l'eau qu'il contenoit, pour favoriser l'action du dissolvant acide, le disposer à produire une décomposition complète dans le fossile soumis à cette opération.

Nous avons ensuite filtré la liqueur, lavé la matière restée sur le filtre, et évaporé cette liqueur dans une cornue munie d'un récipient, afin de nous assurer s'il ne se volatiliseroit pas autre chose que l'eau et l'acide muriatique en excès : l'examen le plus scrupuleux du produit ne nous a offert absolument que ces deux corps. Ce qui étoit resté dans la cornue avoit toutes les propriétés physiques du muriate de chaux ; il avoit en effet une saveur piquante, âcre et chaude, il attiroit puissamment l'humidité de l'air.

Ce résidu salin, qui devoit être composé des parties de la pierre unies à l'acide muriatique, a été traité par l'eau distillée qui l'a dissous, à l'exception de quelques floccons jaunâtres que nous avons reconnus pour un mélange de silice et d'oxide de fer : leur poids n'équivaloit pas à deux centi-grammes ou quatre millièmes de la pierre.

Nous avons décomposé la dissolution filtrée par l'oxalate d'ammoniaque, dont nous avons eu soin d'ajouter un excès, pour obtenir, s'il étoit possible, toute la chaux précipitée à l'état d'oxalate. La quantité du précipité desséchée à l'air chaud étoit d'un gramme 95 centièmes, lesquels produisent, par une forte calcination, un gramme 4 centièmes de chaux vive un peu grisâtre. Cette quantité de chaux, réunie à celle de la silice, dont nous ferons mention plus bas, étant loin de compléter la somme de la pierre soumise à l'analyse, nous soupçonnâmes qu'il entroit dans la composition de l'ichtyophtalmite encore quelqu'autre substance différente de la chaux,

et que l'acide oxalique n'avoit pas la propriété de rendre insoluble. En conséquence nous évaporâmes à siccité les eaux de lavage de l'oxalate de chaux; nous calcinâmes le produit pour sublimer le muriate d'ammoniaque formé par la précipitation de la chaux en oxalate, et nous eûmes en effet un reste qui, au lieu de se volatiliser, se fondit, et dont la saveur piquante et chaude annonçoit encore la présence du muriate de chaux. Pour nous en assurer nous fîmes dissoudre ce résidu dans l'eau distillée, nous y mêlâmes de l'oxalate d'ammoniaque en excès comme la première fois, et nous vîmes avec surprise se former un précipité abondant, dont les apparences confirmoient le soupçon qu'avoit fait naître la saveur du résidu.

Ce second précipité lavé et séché pesoit un gramme 5 centièmes, et fournit par une forte calcination 35 centièmes de gramme d'une matière blanche à laquelle nous trouvâmes, par différens essais, toutes les propriétés de la chaux vive. Ce résultat inattendu éveilla notre attention et nous suggéra des doutes sur l'excellence de l'oxalate d'ammoniaque si vanté et si employé, depuis Bergman, pour la précipitation de la chaux de ses dissolutions.

Pour acquérir sur ce point plus d'assurance et arriver, s'il nous étoit possible, à la certitude, nous avons mêlé de l'eau de chaux à l'eau de lavage de l'oxalate de chaux précipité en dernier lieu, et la liqueur s'étant fortement troublée, nous fûmes assurés que l'oxalate d'ammoniaque avoit été ajouté en excès.

S'il étoit vrai que, malgré la surabondance d'oxalate d'ammoniaque employée dans la première précipitation, il restât dans la liqueur de la chaux non précipitée, le raisonnement

nous annonçoit qu'il en devoit encore rester dans la liqueur de la seconde précipitation. Pour vérifier par l'expérience le point où nous conduisoit la série des idées, nous fîmes évaporer à siccité, comme la première fois, la liqueur dont nous venons de parler, et, après la volatilisation du sel ammoniac, il resta une matière fondue, d'une couleur grisâtre, d'une saveur piquante et chaude, mais sensiblement plus salée que la première. Cette matière, qui pesoit un demi-gramme, fut dissoute dans une petite quantité d'eau : la dissolution, abandonnée à l'évaporation spontanée, fournit bientôt des cristaux cubiques d'une saveur salée et piquante.

Ces cristaux, séparés avec soin de la liqueur où ils s'étoient formés, et lavés avec un peu d'alcool très-déflegmé, conservoient encore une saveur salée et piquante, mais moins marquée qu'auparavant; ils n'exhaloient point d'odeur ammoniacale par la potasse caustique: ce n'étoit donc pas du sel ammoniac échappé à l'action du feu; mais leur dissolution faisoit cristalliser sur-le-champ le sulfate d'alumine en petits octaëdres d'alun: d'où il suit que ces cristaux étoient du muriate de potasse, car, d'un autre côté, l'acide sulfurique en dégageoit des vapeurs d'acide muriatique.

La détermination exacte de ce sel, dont le poids pouvoit être de 3 ou 4 décigrammes, nous fit connoître que l'icthyophtalmite contient, outre de la silice et de la chaux, une certaine quantité de potasse.

Pour savoir maintenant si l'alcool qui avoit servi à laver ces cristaux contenoit de la chaux, nous l'avons étendu d'eau et mêlé, pour la troisième fois, avec de l'oxalate d'ammoniaque, et nous avons encore obtenu un précipité proportionné à la masse de matière sur laquelle nous avons opéré.

Au surplus, nous comptons faire sur cet objet quelques expériences directes pour savoir exactement sur quoi l'on doit compter dans l'emploi de l'oxalate d'ammoniaque pour précipiter la chaux. . . . .

L'on voit, d'après ce qui a été dit jusqu'ici, que la pierre nommée ichtyophtalmite est composée de silice, de chaux, de potasse et d'eau : la substance sur laquelle il pourroit rester quelques incertitudes a été reconnue par les expériences qui suivent.

Les flocons séparés de la pierre pendant la dissolution dans l'acide muriatique ont donné, après leur calcination, 51 centièmes du poids de l'ichtyophtalmite; mêlés avec deux parties de potasse et un peu d'eau, ils se sont dissous en totalité avant même que le creuset où le mélange avoit été mis ne rougît et que l'eau ne fût évaporée : il en résulta une liqueur claire, transparente, qui prit par le refroidissement la consistance d'un sirop épais et la ténacité d'une gomme. Cette combinaison, étendue d'eau et mêlée avec de l'acide muriatique, ne se troubla point; mais, par une évaporation à siccité, tout se précipita sous la forme d'une poudre très-blanche et très-fine que les acides n'attaquoient en aucune manière : ces propriétés ne laissent donc pas de doute sur la nature siliceuse de ces flocons. L'eau avec laquelle cette matière avoit été lavée ne donnoit point de précipité par les alcalis; ce qui prouve que la silice étoit pure, et que l'acide muriatique l'avoit entièrement dépouillée de la chaux et de l'alcali unis avec elle dans la pierre.

Voici à très-peu près les proportions dans lesquelles les élémens de l'ichtyophtalmite sont entr'eux :

1°. Silice	51.
2°. Chaux	28.
3°. Eau	17.
4°. Potasse	4.
	100.

Il y a aussi dans cette pierre une petite quantité d'oxide de fer, mais il y est accidentel.

En comparant le résultat de cette analyse avec l'une des autres pierres examinées jusqu'ici, on trouve que l'ichtyophtalmite ne ressemble à aucune autre pierre.

L'ichtyopthalmite doit donc former une espèce particulière dans le système lithologique, et M. Haüy, qui a déja commencé à examiner sa forme cristallisée, pense aussi qu'elle diffère de toutes celles qu'il connoît. Les seules pierres dont elle sembleroit se rapprocher par la quantité d'eau et la propriété de former gelée, sont les zéolithes; mais celles-ci contiennent de l'alumine, et l'ichtyopthalmite n'en recèle pas un atôme.

L'échantillon avec lequel nous avons fait nos expériences nous a été offert par M. Tondy, premier aide-minéralogiste au Muséum d'Histoire naturelle, qui se l'étoit procuré chez M. Morh, marchand de minéraux, actuellement à Paris.

CLASSIFICATION
DES PRODUITS VOLCANIQUES.

PAR M. FAUJAS-SAINT-FOND.

JE considère toutes les laves comme provenant de minéraux qui, avant d'éprouver les modifications que les feux souterrains leur ont imprimées, ont appartenu à des roches qui leur sont corrélatives et peuvent se rapporter d'une part à celles que nous connoissons et dont nous sommes en état de distinguer les analogues; de l'autre, à des roches particulières que la nature a dérobées à nos regards, et que les volcans arrachent du sein de la terre à de grandes profondeurs : on peut ranger naturellement ces dernières dans la classe des minéraux de ce genre déja connus, et qui ne diffèrent que comme espèce par des substances additionnelles propres à compléter l'histoire naturelle des roches que la terre recèle.

Ainsi, par exemple, si le Vésuve élève de ses cavités profondes des laves qui renferment des *leucites*, noyées dans une pâte de *trapp*, semblable à celle des porphyres ordinaires, malgré que ces cristaux de *leucites* ne se soient jamais trouvés encore que dans les laves, ne sommes-nous pas autorisés à les ranger dans la classe des porphyres, puisque leur base est la même? Oui, sans doute, et la lithologie s'enrichit par là d'une nouvelle variété de roche porphyritique qui existe à des profondeurs que les efforts des hommes ne sauroient jamais atteindre;

cette roche particulière n'auroit donc jamais vu le jour sans la puissance énergique des feux souterrains.

Il en est de même des granits; si les volcans en font paroître des espèces qui nous offrent au milieu de leurs agrégats cristallisés des substances minérales nouvelles que nous ne connoissions pas auparavant, nous obtenons par là des espèces propres à enrichir la minéralogie.

Cette manière de considérer les produits des volcans me paroît la plus simple et en même temps la plus conforme à l'ordre naturel, puisqu'elle met celui qui observe les grands résultats des embrasemens souterrains dans le cas de rester constamment sur la voie de l'analogie et des rapprochemens.

Je sais qu'en éloignant par là un grand appareil de mots qui donne une fausse apparence d'érudition à ceux qui professent et un ton doctoral à ceux qui étudient, la méthode que je propose paroîtra moins savante et beaucoup trop simple : si cela est ainsi, mes vœux seront remplis.

Car c'est à cette simplicité que tendent toutes mes vues, et j'ose espèrer que ceux qui portent un œil philosophique sur les sciences naturelles jugeront plus favorablement de mes efforts, et me sauront du moins quelque gré d'avoir cherché à être utile au plus grand nombre de ceux qui aiment à s'instruire, mais qui sont rebutés d'avance de cet attirail de termes barbares et arbitraires sous lequel il semble qu'on veuille depuis quelques années étouffer les sciences naturelles, et les rendre inabordables aux gens de lettres et aux hommes de goût qui sont faits pour les connoître aussi.

CLASSIFICATION des substances minérales volcanisées.

CLASSE PREMIÈRE.

Des laves considérées relativement à leurs formes et à leurs modifications extérieures.

DIVISION.

1. Laves noires homogènes.
   A. . . . à grains fins.
   B. . . . à grains rudes.
   C. . . . à contexture écailleuse.
2. Laves prismatiques
   à 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 pans.
   A. . . en prismes droits d'un seul jet.
   B. . . en primes coupés transversalement.
   C. . . en prismes articulés concaves d'un côté, convexes de l'autre.
   D. . . . en prismes comprimés latéralement.
   E. . . . en prismes arqués.
3. Laves avec des faces anguleuses irrégulières.
4. Laves avec des faces et des angles d'une régularité si apparente qu'elles ont un faux aspect de cristallisation.
5. Laves en tables.
   A. . . . épaisses.
   B. . . . minces.
6. Laves en boules
   A. . . . solides.
   B. . . . creuses.
   C. . . . en feuillets.
7. Laves poreuses pesantes.
   A. . . . à grands pores oblongs.
   B. . . . à pores irréguliers.
8. Laves poreuses légères.
   A. . . à pores ronds.
   B. . . . oblongs.
   E. . . . irréguliers.
   D. . . . croisés.
   E. . . . striés.
9. Laves scorifiées.
   A. . . . torses.
   B. . . . en cables.
   C. . . . en rubans.
   D. . . . en grappes.
   E. . . . en manière de stalactite.

CLASSE SECONDE.

Des laves considérées relativement à leurs principes constitutifs.

DIVISION.

Laves granitiques à gros grains.

1 Avec quartz, feld-spath, mica en lames ou en cristaux, etc.

2 Avec quartz, feld-spath, horn-blende.

3 Avec quartz, horn-blende, feld-spath et des points ou petites taches rougeâtres qui paroissent appartenir à des grenats rouges altérés.

4 Avec mica à grandes lames, horn-blende et feld-spath noir fondu.

5. Avec feld-spath blanc écailleux, diaphane, feld-spath rougeâtre, fibreux, quelques lames de mica, de très-petits grenats rouges, qui paroissent fondus, et une matière noire vitrifiée qui ressemble à de l'horn-blende.

A grains fins.

6 Avec quartz feld-spath et mica noir cristallisé en lames hexagones.

7 Avec quartz, horn-blende et mica.

8 Avec feld-spath, horn-blende et mica.

9 Avec feld-spath, quartz, mica amorphe et quelquefois cristallisé, et de petites parties de grenat rouge un peu altéré.

10 Avec quartz, feld-spath, mica et quelques cristaux de feld-spath demi-transparent en parallélipipèdes, dont quelques-uns ont plus d'un pouce de longueur sur cinq lignes de largeur.

Laves granitiques schisteuses.

11 Avec quartz, feld-spath blanc rougeâtre, horn-blende noire et mica brun cristallisé.

Nota. Les laves granitiques à gros grains de quartz et avec cristaux de feld-path, sont très-abondantes au Mont-d'Or en Auvergne, ainsi qu'au Puy-de-Dôme.

On en trouve non loin d'Andernach, avec des lames de mica très-larges et non altérées, tandis que le feld-spath a été fondu.

Les laves granitiques se remarquent aussi à *Sancta Fiora* sur les confins de la Toscane et des États du pape. *Nulle part je ne les ai vues*, dit Dolomieu, *dans une si belle abondance, ni avec des preuves si convaincantes de leur fluidité.* Journal de Physique, 1794, pag. 102.

CLASSE TROISIÈME.

Des laves qui doivent leur origine à des roches à base de trapp.

OBSERVATIONS.

Les trapps forment une classe de roche particulière que l'analyse rapproche des feld-spaths en masses, mais qui en diffèrent par une plus grande quantité de fer, et par des caractères extérieurs et des couleurs qui leur sont propres.

Les trapps se trouvent le plus souvent dans le voisinage des roches porphyritiques, et cela doit être, puisque les véritables porphyres ont pour base la matière du trapp, et que les couleurs diverses qu'on remarque dans les trapps, ainsi que dans les porphyres, ne tiennent qu'aux différens degrés d'oxidation du fer.

Lorsque les trapps ne présentent à l'œil nu aucuns corps étrangers apparens, je leur donne le nom de *trapps homogènes*; mais je ne les appelle ainsi que minéralogiquement.

Lorsque les trapps renferment des globules calcaires, des globules d'agathes, de quartz ou de toute autre substance pierreuse non cristallisée, je leur laisse, d'après les Allemands, le nom de *mandelstein* ou *amygdaloïdes*.

Enfin lorsque les trapps ont dans leur pâte des cristaux de feld-spath distincts, ils appartiennent essentiellement alors aux véritables porphyres.

Je considère les globules calcaires, quartzeux, etc., ainsi que les cristaux de feld-spath, non comme infiltrés, ni accidentellement engagés dans la pâte du trapp, mais comme contemporains, et s'étant séparés plus ou moins promptement en globules, ou formés lentement et régulièrement en cristaux.

Or si les volcans se manifestent au milieu de semblables roches dans le sein de la terre, le feu propre à ces grands incendies exerce une action toute particulière sur elles, et leur donne une certaine fluidité pâteuse qui n'altère que légèrement leur organisation; et leur imprime en même temps un caractère qu'un œil exercé distingue très-bien, même dans les laves les plus anciennes de cette nature. La volcanisation leur communique d'ailleurs quelques propriétés qu'elles n'avoient pas auparavant; c'est d'après cela que je divise les laves à base de trapp.

En laves *trappéennes homogènes*, c'est-à-dire, dans lesquelles l'œil ne peut découvrir aucun corps étranger apparent.

En laves *amygdaloïdes* renfermant des globules de différentes substances pierreuses engagées et non infiltrées dans la pâte du trapp.

En laves porphyritiques formées de différentes substances pierreuses cristallisées et engagées dans le trapp.

Laves trappéennes homogènes.

1 à pâte fine.
2 à pâte écailleuse.
3 à pâte dont le grain est rude et graveleux.

Laves amygdaloïdes.

1 Laves amygdaloïdes avec des globules de zéolithe électrique.
2 Laves amygdaloïdes avec de l'analcyme et de la stilbite.
5 Laves amygdaloïdes avec chrysolite des volcans (péridot).
4 Laves amygdaloïdes avec des globules de Calcédoine, d'agathe, de cornaline, de stéatite.
5 Laves amygdaloïdes avec des globules de spath calcaire.
6 Laves amigdaloïdes avec des globules de spath calcaire et des cristaux de feld-spath (transition aux véritables roches porphyritiques).

Laves porphyritiques formées de différentes substances pierreuses cristallisées et engagées dans le trapp.

1 Laves avec des cristaux de feld-spath, laves porphyritiques proprement dites.
2 Laves porphyritiques avec des cristaux de leucite.
3 Laves porphyritiques avec du pyroxène cristallisé.
4 Laves porphyritiques avec des cristaux de horn-blende amphibole de Haüy.

CLASSE QUATRIÈME.

Laves feld-spathiques dont la base, au lieu d'être du trapp, est du feld-spath en masse. (Petrosilex.)

OBSERVATIONS.

J'avois hésité de séparer cette classe de la précédente; mais, après avoir long-temps médité sur ce sujet et avoir observé avec tout le soin possible plusieurs produits volcaniques très-remarquables qui ne pouvoient trouver place dans aucune autre division, je me suis décidé, sans balancer davantage, à établir cette quatrième classe, malgré le rapprochement qui existe jusqu'à un certain point entre les roches de trapp et les roches pétrosiliceuses que j'appelle roches *feld-spathiques* ou *feld-spath en masse*; mais il s'y trouve quelques différences, notamment dans la quantité de fer que les trapps renferment, qui m'ont déterminé à les séparer.

Dans une matière difficile où la nature n'a point établi de lignes de démarcation tranchantes, mais de simples transitions, j'ai dù m'efforcer, autant que la chose étoit en mon pouvoir, d'éviter ce qui pourroit tendre à établir du doute ou de l'obscurité sur un sujet que la théorie seule ne sauroit éclairer suffisamment, et qui exige nécessairement dans ceux qui commencent des études préliminaires en minéralogie et en chimie, l'examen local de quelques volcans éteints, et, s'il est possible, celui de quelques volcans en activité.

Ceux qui ont déja l'habitude de l'observation et qui se sont appliqués à la connoissance des roches, savent qu'il y a de véritables laves à base de feld-spath, telles que celles des îles

Ponces et des monts Euganéens, où l'on en voit de très-noires et à pâte fine, qui donnent au chalumeau un émail blanc comme celui des feld-spaths ordinaires. La même île volcanique en offre qui sont jaunâtres, d'autres d'un gris clair tirant un peu sur le rose, et qui ont un aspect de poix-résine, ce qui leur fit donner dans le temps, par M. Dolomieu, le nom de laves résiniformes qu'il faut bien distinguer des pierres de poix ou *pech-stein.* On remarque aussi de ces laves feld-spathiques, que les feux volcaniques ont fait passer en partie à l'état de véritable pierre-ponce, sans dénaturer entièrement le caractère du feld-spath.

Je sais que ceux qui n'ont pas été à portée d'observer les résultats de la volcanisation ne manqueront pas d'objecter que des laves feld-spathiques que le chalumeau fait couler en émail blanc, ne sauroient résister à l'action des feux souterrains sans éprouver le même mode de fusion; je pourrai répondre que cela peut nous étonner d'après la théorie ordinaire des feux de nos fourneaux, animés par l'action du gaz oxigène de l'air atmosphérique exerçant les phénomènes de la combustion sur des charbons de bois ou des charbons fossiles.

Mais des matières mises en fusion à de grandes profondeurs dans le sein de la terre, sous des masses énormes qui tendent sans cesse à exercer une pression d'une force incalculable, sur des corps en incandescence, saturés, pour ainsi dire, d'un calorique dont l'origine ne nous est pas connue, puisque nous n'avons point encore de données certaines à ce sujet, doivent éprouver, ainsi que le fait le démontre, un mode particulier de fusion qui diffère de celui que nous obtenons par l'art. Si quelqu'un cherchoit à contester ce fait, il n'y auroit qu'à l'en-

voyer au Vésuve et à l'examen de ses laves anciennes et modernes, et il y verroit des courans qui ont incontestablement coulé sous les yeux de mille témoins, et dont les laves sont lardées de toutes parts de *leucites* restées intactes au milieu de la matière en fusion qui les renferme. Il est à observer que ces leucites devroient être d'autant plus susceptibles de se liquéfier, qu'elles contiennent beaucoup de potasse.

L'Ethna offre des exemples semblables dans ses laves si riches en pyroxènes, et dans celles qui renferment des feld-spaths cristallisés. Les mêmes phénomènes se répètent dans presque tous les volcans éteints.

Qu'on veuille bien me pardonner cette digression. Elle m'a paru d'autant plus nécessaire, qu'il est important d'en avoir les résultats souvent présens à l'esprit lorsqu'on examine sur les lieux, et à plus forte raison dans le cabinet, les laves qui ont pour base le feld-spath. J'ajoute qu'il est essentiel de rappeler encore à ce sujet un fait qui n'avoit pas échappé à l'œil attentif de Dolomieu : c'est celui de distinguer quelquefois dans une même lave deux sortes ou variétés de feld-spath, dont l'une sert de base à l'autre, qui s'y trouve dans un état de cristallisation. Dans quelques circonstances, la base a été fondue et réduite même dans l'état de verre ou d'obsidienne, tandis que les cristaux qui s'y trouvoient renfermés sont demeurés intacts, ou n'ont été que foiblement attaqués et plutôt frittés que fondus.

Les laves porphyritiques nous fournissent un exemple absolument analogue : leur pâte de trapp est fondue et même convertie en émail ou en verre, et les cristaux n'ont point éprouvé le même changement.

1 Lave feld-spathique noire, opaque, homogène, à pâte fine et un peu luisante, à cassure conchoïde, rayant le verre, se fondant au chalumeau en un émail blanc.

2 Lave feld-spathique, d'un gris clair tirant un peu sur la couleur de chair, à pâte très-fine, translucide sur les bords, rayant le verre, et ayant une tendance à se détacher en écailles lorsqu'on l'attaque avec le marteau; se fondant en un émail blanc.

3 Lave feld-spathique blanche pesante, rayant le verre, à contexture plutôt granuleuse qu'écailleuse, avec quelques points de mica noir disséminés dans sa pâte; fond au chalumeau en émail blanc.

4 Lave feld-spathique blanche, luisante, un peu vitreuse, à petites écailles fines, légères, comme boursouflées et un peu striées, beaucoup moins pesante que la précédente, et semée de mica noir. (Le feu volcanique lui a donné une tendance à passer à l'état de pierre-ponce.)

5 Lave feld-spathique d'un blanc lavé d'une teinte rose plus ou moins pure, à pâte fine, dont la contexture est granuleuse et très-chargée de petites lames de mica noir brillant; raye le verre et fond en émail blanc.

Le caractère tiré de la couleur n'étant qu'accidentel, on peut placer dans cette division les laves feld-spathiques analogues qui auroient une autre teinte ou d'autres nuances.

6 Lave feld-spathique d'un gris clair, quelquefois bleuâtre, quelquefois un peu verdâtre, ou d'un blanc un peu rosé, à pâte fine compacte, disposée plutôt en lames qu'en grains avec du mica plus ou moins noir, et une multitude de grains irréguliers d'un feld-spath plus blanc ou un peu jaunâtre qui tranche sur le fond, et dont les parties ont une contexture et une direction différentes de celle de la base de la lave.

7. Lave feld-spathique d'un gris blanc, à pâte fine, écailleuse, et à reflet luisant et comme satiné, d'une nature analogue à celle du n.° 6, quant à la composition, mais qui en diffère en ce que l'action du feu volcanique a imprimé à la pâte un caractère de fusion analogue à celui de la pierre ponce, tandis que les fragmens granuleux de feld-spath plus blancs et d'une nature plus diaphane, engagés dans le feld-spath en masse, ont résisté davantage à l'action du feu, et sont restés presqu'intacts.

8 Lave feld-spathique couleur isabelle foncée avec des grains de feld-spath blanc diaphane et une multitude de petites paillettes de mica noir qui sont restés intacts au milieu de la base striée, un peu poreuse, et passée à l'état de pierre-ponce. Cette lave feld-spathique a des rapports avec la

précédente ; mais sa contexture est plus âpre et ses pores plus rapprochés et plus contournés : son aspect a une apparence de *pechstein ;* ce qui lui avoit fait donner par Dolomieu le nom de lave *résiniforme.*

9 Lave feld-spathique grise, avec une multitude de petits globules plus ou moinds ronds et inhérens à la lave, d'une matière analogue à celle du feld-spath, d'une couleur plus foncée que celle de la pâte qui les contient, et dans laquelle ils ont été primitivement formés : leur contexture est plus serrée et un peu vitreuse. Cette lave, qui est dure et susceptible de recevoir le poli, paroît comme tigrée ; elle a quelques points et de très-petits linéamens de mica noir ; raye le verre, et fond au chalumeau en émail d'un blanc grisâtre.

10 Lave feld-spathique grise et quelquefois d'un gris blanchâtre analogue à la précédente, avec la différence que, dans celle dont il s'agit, la pâte, qui renferme aussi quelques linéamens de mica noir, est plus lâche et moins adhérente, et que les globules sphéroïdes sont beaucoup plus gros et d'une substance de feld-spath un peu vitreuse, mais très-compacte. On ne sauroit mieux les comparer qu'à de gros pois. L'on trouve quelques échantillons où la base qui les renferme s'étant détruite en partie, les globules ont résisté et offrent des protubérances saillantes qui ont une fausse apparence de cristaux orbiculaires. Ceux-ci renferment dans leur intérieur, ainsi qu'à leur surface, des parcelles et des portions linéaires d'un feld-spath plus blanc que la pâte globuleuse qui les contient : l'on y voit aussi quelques points de mica noir.

Il seroit possible que ces corps presque ronds renfermés dans cette lave donnassent naissance à l'espèce d'obsidienne connue sous le nom de *luchs-saphir*, lorsqu'un coup de feu violent les fait passer à l'état de verre.

CLASSE CINQUIÈME.

Des brèches et des tuffas volcaniques.

OBSERVATIONS.

Les brèches et les tuffas volcaniques sont des agrégats dont la formation est due à l'action des feux souterrains. Cette réunion de matières diverses tient à plusieurs faits qu'il est

bien important de distinguer. Tantôt, c'est l'action seule mais variée du feu et celle des émanations acides qui s'en élèvent, qui ont oxidé et converti en substance terreuse des laves reprises ensuite par d'autres laves en état de fusion. D'autres fois, l'eau portée à un haut point d'incandescense est entrée en concours avec le feu, et agissant simultanément, chacun à leur manière, ces deux agens si opposés ont donné lieu à des résultats très-extraordinaires. Enfin, dans quelques circonstances, des pluies de laves pulvérulentes, en grains, ou en fragmens d'un certain volume, tombant dans des mers voisines des foyers embrasés, quelquefois même portés à de grandes distances, se sont consolidés dans le sein des eaux. On a même des exemples que des amas de sables volcaniques ont enseveli des villes, telles que celle de *Pompeïa*, et que les eaux de pluie seules ont ensuite donné à ces masses terreuses, friables et mobiles, une consistance et une sorte de solidité qui égalent celle des cimens les plus durs.

C'est sans doute ici la partie minéralogique des volcans la plus difficile, la plus ingrate en apparence, mais en même temps la plus curieuse par la diversité des objets particuliers et remarquables qu'elle nous présente. Il n'est pas aisé, il faut en convenir, de saisir avec une précision rigoureuse les lignes de démarcation qui caractérisent les différens tuffas sur lesquels nous venons de jeter un coup-d'œil général; mais on approchera beaucoup de la vérité en admettant les divisions suivantes. Dans le cas même où l'on commettroit quelques erreurs dans ces distinctions, il n'en seroit pas moins certain que ces produits volcaniques dont on chercheroit à étudier les caractères, sont rapprochés les uns des autres, se lient et amènent naturellement les divisions suivantes.

PREMIÈRE DIVISION.

Brèche dont la formation est due à des laves qui, dans leur état de fluidité, se sont emparées d'autres espèces de laves, soit compactes, soit poreuses, soit scorifiées, soit vitreuses, ou d'autres substances pierreuses réduites en éclats. Lorsque les matières ainsi empâtées offrent des noyaux plus ou moins anguleux d'une certaine grosseur, et que la lave qui les réunit est dure et solide, on peut leur donner le nom de brèches volcaniques. *Si, au contraire, les fragmens sont très-petits, et que la pâte qui les lie soit friable, tendre et plutôt terreuse que pierreuse, le nom de* tuffas *leur convient mieux.*

1 Brèche volcanique formée de fragmens anguleux et de fragmens arrondis, de lave noire compacte, de lave noire un peu poreuse et de quelques grains de feld-spath blancs, fortement réunis par une lave granuleuse très-dure, de couleur fauve.

2 Brèche formée de fragmens anguleux de lave noire, dure, à petits pores, liés dans une pâte fine de lave fauve qui avoit une tendance à passer à l'état de ponce.

3 Brèche qui a des rapports avec la précédente quant à l'aspect, mais qui en diffère en ce que les fragmens de lave noire, au lieu d'être poreux, sont à l'état de scories demi-vitreuses d'un noir très-brillant. La pâte grise qui lie cette brèche et lui donne une forte consistance, est composée de molécules fines, mais un peu écailleuses, très-rapprochées de la pierre-ponce dure.

4 Brèche formée de fragmens anguleux de lave noire poreuse, de quelques petits grains de feld-spath blancs, opaques, amalgamés dans une pâte de pierre-ponce grise à petits pores.

5 Brèche avec des fragmens anguleux de pierre calcaire blanche, grise et quelquefois fauve, de la nature du marbre, susceptibles de recevoir le poli, empâtés de toutes parts et dans tous les sens dans une lave grise, dure, semée de fragmens et de cristaux de feld-spath blancs, diaphanes et gercés, d'horne-blende noire, de quelques grains de pyroxène d'un vert d'herbe, et de quelques lames de mica argenté : ce dernier s'y trouve en très-petite quantité. Cette brèche est assez dure pour être sciée et recevoir le poli; elle est fortement attirable à l'aimant.

6 Brèche avec de gros fragmens de marbre blanc, de marbre jaunâtre à grain fin et salin, qui reçoivent le poli; de pierre grise à pâte très-fine qui ne se laisse pas entamer par l'acier, mais qui fait néanmoins une effervescence assez vive dans l'acide nitrique: elle paroît être silicéo-calcaire. Les divers fragmens de ces pierres sont engagés dans une lave grise un peu terreuse, mais solide, mélangée de beaucoup de pyroxènes noirs, divisés en très-petits éclats.

7 Brèche avec des fragmens de marbre blanc, de marbre gris, et quelques noyaux formés d'un mélange de feld-spath limpide, et d'une matière noire qui a du rapport avec l'horne-blende. On y trouve aussi des noyaux de mica noir conglomérés. Ces divers corps étrangers sont empâtés dans une lave grise qui contient en très-grande abondance de petits frágmens de pyroxène d'un noir brillant en apparence, mais qui, examinés au grand jour et à la loupe, sont verts. On y distingue même quelques cristaux bien prononcés de cette substance, qui sont diaphanes et de couleur vert d'herbe, et quelques lames de mica couleur d'argent.

8 Brèche à gros nœuds de chrysolite des volcans, de couleur verdâtre et de couleur jaunâtre, mêlée de gros fragmens de lave poreuse et de lave compacte noire presque scorifiée, liés par une lave grise qui renferme elle-même une multitude de grains sablonneux de lave noire.

9 Brèche à fond jaunâtre avec de très-gros fragmens d'une lave noire compacte basaltique remplie de grains vitreux de chrysolite d'un vert jaunâtre, et d'une multitude de fragmens d'une moindre grosseur de lave noire à petits pores, dont quelques-uns sont vitrifiés. La lave jaunâtre et un peu terreuse qui lie cette brèche renferme quelques grains de pyroxène noir qui paroissent avoir été fondus, et du feld-spath écailleux, altéré et d'un blanc sale.

DEUXIÈME DIVISION.

Brèches ou tuffas volcaniques formés par le concours du feu et par celui de l'eau portée au plus haut degré de température : l'eau s'introduisant par quelques communications souterraines dans le sein embrasé des volcans, a produit des résultats et des combinaisons particulières qui participent des propriétés contraires de ces deux élémens.

1 Brèche à fond gris cendré, formée d'une multitude de fragmens un peu poreux de lave noire basaltique mêlés de beaucoup de grains de chrysolite, de gros fragmens de grès quartzeux à zônes parallèles, blanches et rouges, de morceaux irréguliers de pierre marneuse, grise, colorés en rouge dans plusieurs parties, et de quelques géodes à croûte d'hématite brune qui paroissent être le résultat des infiltrations d'une marne qui se trouve par morceaux dans cette brèche, et qui est très-chargée de fer.

2 Brèche formée de fragmens de *porphyre brun* et de *porphyre à fond rouge*, avec des cristaux en parallélipipèdes de feld-spath blanc, de fragmens de *marbre blanc* entourés dans leurs points de contact de linéamens noirs qui paroissent être le résultat

d'une dissolution aqueuse qui a intimement lié toutes les parties qui composent cette singulière brèche. La lave grise qui en fait le fond, et qui renferme quelque grains de pyroxène noir fondu, est tellement amalgamée, à l'aide des infiltrations calcaires, avec les autres parties de la brèche, que le tout forme un ensemble susceptible de recevoir le poli.

TROISIÈME DIVISION.

Brèches ou tuffas volcaniques formés par des jets ou projections de matières réduites en éclats, en grains ou en poussière, portés quelquefois au loin par des explosions et par les vents, s'aglutinant ensuite, soit qu'elles tombent dans la mer, soit qu'elles se déposent hors de son sein dans les lieux où les eaux de pluie les consolident, comme à Pompeïa *et ailleurs.*

1 Tuffa volcanique qui doit son origine à des pluies de pierres-ponces blanches et à des pierres-ponces grises divisées en fragmens de la grosseur d'une olive et quelquefois d'une noix, adhérens par des points de contact sans qu'on puisse distinguer la matière qui les réunit. Ce tuffa est d'une grande légèreté; mais sa consistance n'est pas forte.

2 Tuffa dont la base est une pierre-ponce réduite en poussière si fine qu'elle a l'apparence d'une substance argileuse. Celle-ci réunit une multitude de très-petits grains de pierre-ponce plus sèche, plus âpre au toucher, et beaucoup moins altérée, et des parties de laves poreuses très-distinctes, quoique décolorées en partie. Ce tuffa forme une des variétés du *trass* de Pleyt dans les environs d'Andernach. On peut consulter ce que j'en ai dit dans un Mémoire particulier où j'ai décrit les carrières diverses et considérables de ces *trass* exploités pour être convertis en ciment. Voyez *Annales du Muséum d'Hist. Nat.* tom. I[er], page 15.

3 Tuffa formé d'un mélange de pierres-ponces en poussière, de pierres-ponces en grains, de fragmens anguleux de lave compacte noire, basaltique, et de petits éclats écailleux d'un schiste gris, un peu luisant, non volcanique, qui a été lancé avec les autres substances. C'est dans cette variété de tuffa, qui a beaucoup plus de solidité que la précédente, et qui a formé des couches et des dépôts de plus de cinquante pieds d'épaisseur, qu'on trouve quelquefois des portions cylindriques d'un véritable charbon de bois aussi sain et aussi bien conservé que s'il eût été préparé depuis peu. Voyez ce que j'ai dit de cette curieuse variété de *trass* des environs d'Andernach, tom. I[er], page 24 des *Annales du Muséum*. Spallanzani avoit trouvé du charbon semblable dans un tuffa de l'île de Lipari. Voyez

tom. III, p. 11, du *Voyage en Sicile*, fait par ce célèbre naturaliste, traduction française de *Toscan*.

De la configuration particulière propre à quelques tuffas.

Nota. Il est à remarquer que, dans quelques circonstances, les tuffas, particulièrement ceux qui doivent leur origine au concours du feu et de l'eau, ont éprouvé un retrait qui leur a donné la forme prismatique. J'en ai vu de semblables, mais en petites quantités, dans les volcans éteints de l'Habischouald près de Hesse-Cassel. Les plus remarquables en ce genre sont ceux de la Campanie à côté de la ville de *Ste.-Agathe*, ainsi qu'entre les monts *Sarchio* et *Vitolano*, près d'un lieu nommé *la Varrettella;* mais les plus grands et les mieux configurés sont ceux qu'on trouve sur la route de *Venafro*, près du pont de *Calvi* et de la taverne de la *Torricella*.

On trouve quelquefois dans les tuffas des substances calcédonieuses qui paroissent être le résultat d'une formation secondaire, telles que celles du *Pont-du-Château* et de quelques autres parties de l'Auvergne, où l'on voit de belles lentilles de Calcédoine et du quartz cristallisé calcédonieux. Le *perlstein* de *Sancta Fiora*, sur les confins de la Toscane, est une matière calcédonieuse analogue, qui se trouve aussi dans un tuffa, et le *muller-glas* qui avoit été trouvé par le docteur *Muller*, de Francfort, et regardé comme un verre, n'est qu'une matière calcédonieuse très-fine ayant l'éclat et la transparence du verre. *Muller* reconnut cette substance formée en gouttes sur une lave poreuse. Je l'ai trouvée sur les tuffas de Bocheneim près de Francfort, étendue comme un vernis luisant et assez épais sur la surface de ces tuffas.

De quelques substances du règne organique qui se trouvent accidentellement dans les tuffas.

1 On a trouvé dans les tuffas des environs de Rome des défenses fossiles d'éléphant. M. le duc de *la Rochefoucauld* y en découvrit une lui-même d'une grandeur gigantesque, puisqu'elle avoit huit pieds de longueur sur quatorze pouces de circonférence; il l'envoya à M. de *Buffon:* on peut la voir dans une des galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

2 Des dents molaires et des fémurs d'éléphant furent découverts au milieu des tuffas dans une vigne non loin de la Porte du Peuple près de Rome. M. le comte *Morozo* en envoya la notice à M. *de Lacépède*, qui la fit insérer dans le Journal de Physique, tom. 54, pag. 444.

3 En fouillant il y a quelques années dans un tuffa du mont Couérou, département de l'Ardèche, près de la commune d'Arbres, pour y chercher une source d'eau, M. *Lavalette* découvri

une défense d'un jeune éléphant à demi-pétrifiée, mais parfaitement caractérisée. J'ai publié à ce sujet une notice dans les *Annales du Muséum* : voyez tom. II, pag. 23, où cette défense est figurée.

4 On trouve des coquilles de diverses espèces, tant univalves que bivalves, dans quelques tuffas, et ces coquilles ne sont presque point altérées.

La vallée de *Ronca*, si bien décrite par Fortis, et qu'il appelle avec raison *volcanico-marine*, dans le territoire de Vérone, renferme beaucoup de coquilles dans les tuffas.

Le docteur Thompson, naturaliste anglais, résident à Naples, possède dans sa riche collection de beaux échantillons de tuffas qu'on trouve répandus en divers endroits du Vésuve. Quelques-uns renferment des corps marins et il en possède un où l'on distingue un madrépore commun dans la mer de Naples : c'est le *retepora spongites* de Linnée, le *porus anguinus* d'Imperato.

On trouve dans les magnifiques jardins de l'électeur de Hesse-Cassel au *Waissenstein*, au milieu d'un sol volcanique, un tuffa sablonneux, rempli de belles coquilles de diverses espèces, parmi lesquelles j'ai reconnu une belle *Vénus islandica* de Lamarck et l'*arca pilosa*. Lin.

Je possède dans ma collection une coquille du genre cône dans un tuffa volcanique très-dur, qui en a rempli les vides intérieurs, trouvée au bord de la mer à S^{te}.-Croix de Ténériffe : elle m'a été donnée par M. Bailly, un des minéralogistes de l'expédition du voyage du capitaine Baudin.

5 J'ai déja fait mention du bois changé en charbon qu'on trouve à une grande profondeur dans le tuffa des environs d'Andernach, et dans celui de Lipari.

6 Je ne dois pas passer sous silence les tuffas de Rochesauve en Vivarais, dont les couches semblent alterner avec d'autres couches fissiles d'une marne légère qui renferme des feuilles d'arbres et de plantes dont les nervures sont de la plus belle conservation, mais dont le parenchyme est noir et charbonisé. J'ai une collection nombreuse de ces plantes que j'ai recueillie sur les lieux : je me propose de les rendre bientôt publiques par la gravure et de donner les déterminations de celles qui se rapportent à des espèces connues.

CLASSE SIXIÈME.

Des émaux et des verres de volcan.

Lorsqu'on traite dans un creuset, à un feu de verrerie, des laves compactes prismatiques ou de forme irrégulière, sans l'addition d'aucun fondant, l'on obtient en peu d'heures un verre fin et luisant du plus beau noir : ce verre est très-opaque lorsqu'il est en masse; mais en le cassant et en le réduisant en lames minces, on voit qu'il est transparent, mais un peu coloré par une matière fuligineuse.

Si la matière qu'on soumet à cette expérience provient d'une lave à base de trapp, le verre est alors d'une couleur verdâtre et a beaucoup plus de transparence sur les bords: on peut même le raffiner, à l'aide de la soude, de manière à en former un beau verre à bouteille : ce qui n'a pas lieu lorsqu'on emploie de la lave basaltique au lieu de trapp; car, dans ce dernier cas, la matière ne se souffle qu'avec peine et sans succès : le verre n'est ni bon ni transparent. Je sais qu'on a écrit le contraire dans un ouvrage de chimie; mais les expériences que je fis en présence d'hommes très-instruits, en 1784, à la verrerie de Sèvres, près Meudon, et dont j'ai conservé les procès-verbaux, démontrent que la lave basaltique employée seule ne peut dans aucun cas faire des bouteilles; que la soude ni la potasse ne la rendent pas meilleure : il faut y joindre d'autres matières.

L'on ne doit pas chercher ailleurs la théorie des verres volcaniques, des obsidiennes et des émaux. Si je distingue les émaux des autres productions vitreuses produites par les feux souterrains, cette différence n'est relative qu'à une grande

opacité et à un aspect plus gras et plus résineux qu'ont les émaux, tandis que les verres, de quelles couleurs qu'ils soient, ont un éclat plus vif, plus cristallin, et paroissent mieux fondus. Il ne faut pas confondre les véritables *pechsteins,* quelles que soient leur couleur et leur apparence vitreuse, avec les verres et les émaux : ils leur sont étrangers.

ÉMAUX.

1 Émail gris, avec des nuances d'un gris blanc, un peu verdâtre, à *cassure plutôt pierreuse que vitreuse.* Sa contexture et les cellules qu'on voit dans sa pâte ne permettent pas de douter que ce ne soit un émail de volcan. On voit même, en l'observant avec la loupe, des cristaux de feld-spath qui caractérisent son origine porphyritique. Cette variété vient de l'île de l'Ascension, où elle a été recueillie par M. de Berth, minéralogiste habile qui a de fort belles collections de laves de l'Ile-de-Bourbon et de celle de France.

2 Email d'un gris jaunâtre un peu rougeâtre, à *cassure de résine.* S'il m'est permis d'employer cette expression, c'est ce que Dolomieu appeloit *lave résiniforme.* Son grain, sa cassure, sa pâte demi-vitreuse, tout indique que c'est un émail, et les cristaux de feld-spath qu'on distingue sur les faces polies, annoncent que cet émail doit son origine à un porphyre à base de feld-spath : cet émail vient de Lipari.

3 Émail gris rougeâtre, opaque, à *cassure pierreuse,* ayant quelque rapport avec ce que les minéralogistes allemands appellent *porzellan jaspis ;* mais c'est incontestablement un émail, puisque la plupart des échantillons qu'on trouve à Lipari sont criblés de pores et vitrifiés dans quelques parties, tandis que les jaspes sont infusibles.

4 Émail d'un gris bleuâtre, à cassure luisante et à pâte homogène.

5 Émail verdâtre, opaque, luisant, à *cassure vitreuse,* avec des cristaux de feld-spath blanc. Lorsqu'on fait couper et polir ces émaux sur une face, on découvre mieux les cristaux. Je range dans cette classe l'émail vitreux de *Puy Gryou* en Auvergne, formé en grande coulée recouverte de laves. M. de la Coste, professeur à l'école centrale du Puy-de-Dôme, a fait connoître le premier cet émail.

6 Émail d'un vert olivâtre, à pâte homogène et à *cassure* de pech stein de *Monte Galda,* dans le Vicentin.

7 Émail à pâte homogène, à cassure de pechstein, d'un noir pâle, avec des

zônes très-fines et onduleuses d'un gris de fumée, de l'île de l'Ascension.

8 Émail vitreux d'un noir de charbon ou obsidienne, à cassure conchoïde informe. Je donne le nom d'obsidienne aux verres volcaniques noirs, quels que soient leur opacité, le brillant plus ou moins onctueux ou plus ou moins vitreux de leur pâte, pourvu que leur transparence se manifeste sur leurs bords dans les cassures les plus minces de ces verres. Le n.° précédent forme la transition de l'émail noir à l'obsidienne de l'île de l'Ascension, de Ténériffe, de Stronboli, de Vulcano, etc.

9 Obsidienne avec des cristaux de feld-spath blancs qui ont conservé leur forme et leur couleur, et qui sont plutôt *frittés* que fondus.

10 Obsidienne à cassure très-vive, avec une multitude de petits globules ronds et oblongs d'une substance blanche terne qui ressemble à de l'émail, et qui pourroit bien être le résultat d'un feld-spath granuleux disséminé en grande abondance dans la pâte de la substance pierreuse qui a donné naissance à ce beau verre noir tigré de blanc. La pâte de cette obsidienne a dû être fusible; car le verre qui en résulte est pur; et quoiqu'il paroisse d'un beau noir par opposition avec les points blancs, il est d'une belle transparence sur les bords et plutôt blanc que noir, mais d'un blanc enfumé. Se trouve à Lipari. On voit quelques échantillons de ce verre volcanique où la même matière blanche, au lieu d'être disséminée dans la masse, est disposée en petites couches très-minces d'une demi-ligne ou d'une ligne au plus d'épaisseur, qui alternent avec des couches de verre très-noir et très-brillant de quatre, de cinq et de six lignes d'épaisseur. Ce beau verre a été découvert à Lipari par Spallanzani.

11 Verre volcanique noir, un peu poreux, émaillé de lignes réticulaires de feld-spath blanc, qui le pénètrent de toutes parts, et se croisent en divers sens. La partie noire est fondue: le feld-spath n'est que fritté.

On trouve sur le haut du mont *Meissners*, dans la Hesse, des blocs isolés et d'un gros volume de cette substance pierreuse, dont la base est incontestablement vitrifiée, tandis que le feld-spath n'a éprouvé qu'une foible altération. Il n'y a rien d'extraordinaire dans ce fait, puisque les obsidiennes de Lipari nous offrent non seulement un exemple semblable, mais nous font voir encore le feld-spath dans son état de cristallisation.

Cependant il est à propos d'observer que le feld-spath cristallisé dans l'obsidienne de Lipari et d'autres lieux, est une indication que cette obsidienne doit son origine à une roche porphyritique dont la base devoit être un trapp ou une pâte de

feld-spath en masse, tandis que le feld-spath en réseaux du verre volcanique du mont *Meissners* paroît différer d'origine et avoir eu une base qui n'est pas celle des porphyres.

La disposition de ce feld-spath entrelacé dans la partie vitreuse noire me rappela des pierres non volcanisées d'une contexture semblable, que je possédois dans ma collection de roches. Je les examinai avec soin, et je reconnus leur analogie. Ces dernières sont composées d'un feld-spath filamenteux blanc qui entrelace de petits cristaux noirs et brillans de tourmaline.

Ce rapprochement m'ayant suggéré l'idée de chauffer légèrement l'obsidienne réticulaire du *Meissners* pour la présenter ensuite à une aiguille de cuivre rouge, suspendue en équilibre sur une pointe, le petit appareil de l'invention de M. Haüy manifesta sur-le-champ des signes très-sensibles d'électricité. Je répétai plusieurs fois l'expérience: elle donna toujours les mêmes résultats, en présentant à l'aiguille les points noirs fondus.

D'après la propriété électrique de ce verre par la chaleur, je présumai qu'il pourroit bien être provenu d'une tourmaline mise en fusion par l'action des feux souterrains.

Je fus confirmé dans cette conjecture par un fait qui servit, je puis le dire, de démonstration à la chose. M. le comte Joseph Marzari Pencati, qui s'occupe avec beaucoup de zèle d'histoire naturelle, venoit de visiter avec fruit les volcans éteints de l'Auvergne, et, après y avoir fait un séjour de plusieurs mois, il en rapporta des échantillons très-instructifs. Il eut la complaisance de m'offrir les objets qui pouvoient m'intéresser le plus, et j'acceptai entr'autres une obsidienne semblable à celle du mont *Meissners*, qu'il avoit recueillie lui-même sur le haut du Mont-d'Or, et qu'il me dit avoir trouvée dans un tuffa volcanique. Ce rapprochement de deux substances identiques trouvées, l'une sur le haut du mont *Meissners*, l'autre sur le sommet du Mont-d'Or, dont personne ne conteste la volcanisation, me fit beaucoup de plaisir; mais ma satisfaction fut plus complète encore lorsque, après avoir observé avec la loupe les parties noires brillantes qui se croisoient avec le feld-spath réticulaire, je reconnus la forme cristalline des tourmalines, qui n'avoit pas été entièrement effacée dans quelques parties, quoique le morceau eût des pores comme celui du *Meissners*, et que le feld-spath blanc fût fritté. Je chauffai légèrement ce bel échantillon, et il exerça son action un peu plus fortement même que le précédent sur l'aiguille de cuivre rouge. Je répétai l'expérience devant M. Marzari, qui y prit un grand intérêt. Le Vésuve jette

quelquefois des pierres qui lui sont en quelque sorte étrangères : on y voit des aiguilles de tourmaline; mais l'on n'en avoit point observé encore dans les volcans éteints ; et voilà d'une part le mont *Meissners* qui en fournit sur sa partie la plus élevée, des blocs isolés, où la tourmaline, quoique fondue, n'a perdu ni sa couleur, ni sa propriété électrique; de l'autre le Mont-d'Or qui en renferme de gros échantillons, dont les cristaux ont conservé dans quelques parties leurs formes et leur faculté électrique. Il est bon d'observer que ces tourmalines volcanisées dans leur gangue de feld-spath, tant celles du *Meissners* que du Mont-d'Or, font mouvoir fortement aussi le barreau aimanté.

12 Obsidienne d'un verre noir, très-fin, à cassure vive et conchoïde très-diaphane sur les bords, et d'une couleur enfumée, légèrement olivâtre, ayant quelques taches blanches cellulaires, tapissées d'une substance plutôt terreuse que vitrifiée, qui paroît due ou à quelques grains de feld-spath blanc trop fortement ou trop long-temps soumis à l'action du feu ou à une sorte de *dé vitrification* particulière.

Cet échantillon est d'autant plus intéressant qu'il a été trouvé dans le Mexique à *Cerro de las Marejas*, par mon célèbre ami M. le Baron de Humboldt, qui a bien voulu en enrichir ma collection.

13 Obsidienne, *luchs-saphir* des minéralogistes d'Allemagne.

Je range cette substance vitrifiée dans la classe des verres volcaniques, parce que j'en ai de très-beaux échantillons venus du cap de *Gates* : ils sont encore renfermés dans un émail d'un gris blanchâtre, qui a du rapport avec certaines pierres-ponces, qui, au lieu d'être striées et filamenteuses, sont écailleuses et compactes.

Les luchs-saphirs sont généralement de forme globuleuse de la grosseur d'une noisette environ. On en trouve d'opaques, de noirs, d'un peu transparens, qui ont un reflet bleuâtre, et d'autres, ce sont les plus rares, qui sont très-transparens, quoique foiblement enfumés, d'une légèreté étonnante; ce qui ne les empêche pas d'être durs et de rayer le verre. J'en possède un échantillon avec des zônes blanches.

14 Obsidienne ou verre volcanique en forme de cheveux. Le volcan de l'Ile-de-Bourbon est le seul, connu jusqu'à ce jour, qui ait fourni, dans quelques circonstances particulières, ce singulier résultat de la vitrification. La couleur de cette obsidienne capilliforme tire un peu sur l'olivâtre, et quelques-uns des bouts sont terminés par de très-petits globules vitreux. Ces filamens de verre sont assez flexibles.

15 Pierre-ponce ou verre volcanique fibreux, blanc, d'un gris blanchâtre,

d'un gris noirâtre, à fibres longitudinales, à fibres courbes et contournées, spongieuses, légères, quelquefois écailleuses; à grain aigre et âpre, quelquefois un peu terreux.

1 Sans corps étrangers apparens.

2 Avec des cristaux de feld-spath blanc ou gris, séparés du tissu fibreux, et n'y tenant que par des points.

3 Avec du mica blanc, noirâtre ou noir cristallisé, ou en petites lames irrégulières qui ont résisté au feu.

4 Avec de petites écailles d'un schiste gris, ardoisé, luisant, qui n'a point souffert, à *Pleyt*; dans les ponces des environs de l'abbaye de *Laach* près d'Andernach.

5 Avec des grains, et quelquefois de petits cristaux de spinelle bleu [pléonaste], dans les ponces des environs de l'abbaye de Laach.

6 Avec de l'obsidienne noire, adhérente à la ponce à Ténériffe.

CLASSE SEPTIÈME.

Des soufres et des sels formés ou sublimés dans les volcans ou dans les solfaterras, et du fer micacé des volcans.

1 Soufre en croûtes solides, en tissu filamenteux, en globules, en manière de stalactite.

2 Soufre cristallisé.

3 Soufre sublimé et en poussière.

4 Soufre en petits fragmens solides dans quelques laves poreuses.

5 Soufre solide, brillant, un peu lamelleux, niché dans la lave basaltique de l'Ile-de-Bourbon.

Sulfate de soude.
Sulfate de potasse.
Sulfate de fer.
Sulfate d'alumine.
Le sulfate de magnésie a été trouvé en efflorescence sur quelques laves décomposées du Vésuve.

Sulfate de chaux.

Carbonate de soude.

Sulfure de fer.

Oxide rouge d'arsenic cristallisé en aiguilles ou en mamelons.

Muriate de soude cristallisé en cubes solides, en filamens, en efflorescence, etc.

Muriate d'ammoniaque cristallisé en rhombe, en dodécaèdre à faces rhomboïdales, coloré par le fer en beau jaune brillant, imitant la topaze.

Du fer micacé des volcans. (*Fer oligiste de M. Haüy*, tom. IV, p. 38.)

Si l'observation n'avoit pas constaté d'une manière certaine l'existence du fer sublimé à la manière des sels et du soufre par l'action des feux volcaniques, les expériences faites par Delarbre pour imiter le procédé de la nature à ce sujet, dont les détails sont insérés dans le Journal de Physique, 1786, *pag.* 119, nous en auroient démontré la possibilité.

Fleuriau de Bellevue a trouvé à Stromboli des cristaux laminaires de fer spéculaires, sublimés dans les fentes des laves de ce volcan en activité, et à deux cent cinquante toises de hauteur au-dessus du niveau de la mer : les plus considérables ont trois pouces de longueur au moins sur 16 lignes de largeur. Spallanzani en a recueilli sur ce volcan, qui ont un peu plus de quatre pouces de longueur sur trois et demi de largeur en lames polygones des plus brillantes, et qui réfléchissent la lumière comme des miroirs.

Le Vésuve en produit aussi en petits cristaux de forme indéterminée, qu'on trouve sublimés sur les scories de ce volcan.

Les laves de Sorento en ont dans leurs cellules. Le Puy-de-Dôme, le Mont-d'Or, Volvic en Auvergne et autres lieux, en fournissent de brillans et de cristallisés.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les Fossiles des environs de Paris.

PAR LAMARCK.

GENRE L.

MILIOLE. *Miliola.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, transversa, ovato-globosa vel elongata, multilocularis : loculis transversis circa axim trifariam et alternatim involventibus. Apertura ad ultimi loculi basim exigua, orbiculata, vel oblonga.

OBSERVATIONS.

Les milioles sont des coquilles des plus singulières par leur forme, et peut-être des plus intéressantes à considérer, à cause de leur multiplicité dans la nature et de l'influence qu'elles ont sur l'état et la grandeur des masses qui sont à la surface du globe ou qui composent sa croûte extérieure. Leur petitesse rend ces corps méprisables à nos yeux, en sorte qu'à peine daignons-nous les examiner ; mais on cessera de penser ainsi lorsque l'on considérera que c'est avec les plus petits objets que la nature produit par-tout les phénomènes les plus impo-

sans et les plus remarquables. Or, c'est encore ici un de ces exemples nombreux qui attestent que, dans sa production des corps vivans, tout ce que la nature semble perdre du côté du volume, elle le regagne amplement par le nombre des individus, qu'elle multiplie à l'infini et avec une promptitude admirable. Aussi les dépouilles de ces très-petits corps vivans du règne animal influent-elles bien plus sur l'état des masses qui composent la surface de notre globe, que celles des grands animaux, comme les éléphans, les hippopotames, les baleines, les cachalots, etc. qui, quoique constituant des masses bien plus considérables, sont infiniment moins multipliées dans la nature.

Je possède des *milioles* dans l'état frais ou marin, recueillies sur des *fucus*, près l'île de Corse. Aux environs de Paris, on en trouve, dans l'état fossile, quelques espèces en quantité si considérable, qu'elles forment presque la principale partie des masses pierreuses de certaines carrières.

Ce sont de petites coquilles à peu près de la grosseur des graines de la plante qu'on nomme millet (*panicum miliaceum*), les unes ovales-globuleuses, les autres oblongues, subtrigones, multioculaires : leur spirale tourne autour d'un axe perpendiculaire au plan des tours, et qui est beaucoup plus long que le diamètre transversal ou horizontal de la coquille; ce qui est le contraire de ce qui a lieu dans les planorbes, les ammonites, les nautiles, etc. : leurs loges par conséquent beaucoup plus larges que longues sont transversales, enveloppent dans toute sa longueur l'axe de la coquille, et se recouvrent les unes les autres successivement et alternativement, donnant presque toujours une forme trigone à la coquille, trois loges étant suffisantes pour compléter un tour.

La dernière loge présente à sa base une petite ouverture qui est orbiculaire dans certaines espèces, et oblongue dans d'autres.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Miliolite grimaçante. *Vélin*, n.° 28, f. 1.

Miliolites (ringens) subglobosa; dorso latiore ventrem amplexante; aperturâ appendiculo emarginato sublabiatâ.

L. n. Grignon. C'est la plus grosse et la plus remarquable des espèces de ce genre. Elle est ovale-globuleuse, bombée en dessus et en dessous, et a dans les gros individus un peu plus de deux millimètres de longueur. Comme sa spirale ne s'est prolongée que par demi-tour, et que chaque demi-tour ne comprend qu'une seule loge, le dernier demi-tour, qui est le plus grand, comprend la dernière loge de la coquille. C'est ce que je nomme son dos, et le ventre qui lui est opposé en est embrassé et comme enchâssé dans ses rebords arrondis. Au bas de la coquille on aperçoit l'ouverture de sa dernière loge : elle est oblongue ou elliptique, quelquefois même orbiculaire; mais ce qui la rend remarquable, c'est un appendice en forme de petite langue échancrée qui naît du ventre ou de l'avant-dernier demi-tour, et qui s'avance dans l'ouverture formant une espèce de lèvre et une grimace.

Cabinet de M. Defrance.

2. Miliolite cœur de serpent. *Vélin*, n.° 28, f. 2.

Miliolites (cor anguinum) obcordata, inflata, hinc didyma; aperturâ exiguâ, suborbiculatâ. n.

L. n. Grignon. Celle-ci, un peu moins grosse que la précédente, est comme un cœur renflé, didyme, et médiocrement déprimé d'un côté, et chaque loge n'embrasse pas complétement un demi-tour de la spirale. Les plus gros individus n'ont pas tout-à-fait 2 millimètres de longueur. L'ouverture qui est à l'extrémité inférieure de la dernière loge est petite, suborbiculaire, sans lèvre ou langue saillante.

Cabinet de M. Defrance.

3. Miliolite trigonule. *Vélin*, n.° 25, f. 15.

Miliolites (trigonula) inflata, ovato-trigona; loculis utrinque acutis, alternatim trifariis; aperturâ exiguâ appendiculatâ.

β. Eadem aperturâ elingui vel nudâ.

L. n. Grignon. Cette miliote a à peine 2 millimètres de longueur; elle est renflée, ovale-trigone, comme une graine de *polygonum*, et chaque loge fait à peu près un tiers de tour de la spirale. Le renflement de chaque loge

forme dans le cours de la spirale autant de facettes ovales, pointues aux extrémités, et dont la dernière présente à sa base une petite ouverture presqu'orbiculaire, dans laquelle on aperçoit une petite appendice linguiforme qui naît de la base de l'avant-dernière facette.

Dans la variété β. l'ouverture paroît nue ou sans appendice.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

4. Miliolite aplatie.

Miliolites (*planulata*) *elliptica*, *depressa*; *loculis navicularibus decussatim oppositis*; *aperturâ minimâ*. n.

β. *Eadem turgidula.*

γ. *Eadem planissima*, *margine carinata.*

L. n. Louvres près Paris. Plus petites encore que toutes celles qui précèdent, cette miliolite se distingue des autres, parce qu'elle est aplatie, elliptique, et que ses loges sont comme naviculaires, opposées alternativement en croix, et que dans chaque paire celle qui est d'une formation postérieure est à peu près double de l'autre par sa grandeur. L'ouverture est fort petite et située à l'extrémité inférieure de la dernière loge. La variété β est un peu moins aplatie: on la trouve fossile à Grignon, et on en rencontre de vivantes près de l'île de Corse sur les coralines et les fucus. La variété γ est très-aplatie, carinée sur les bords; elle est aussi de Grignon. Je possède dans l'état frais ou vivant la variété β.

Cabinet de M. Defrance.

5. Miliolite des pierres. *Vélin*, n°. 25, f. 14 et 16.

Miliolites (*saxorum*) *elliptico-oblonga*, *turgidula*; *loculis oblongis decussatim oppositis*; *aperturâ minimâ*.

L. n. Mont-Rouge près Paris, et ailleurs dans les pierres. Celle-ci, plus petite encore que les précédentes, est elliptique-oblongue, et moins aplatie que l'espèce n°. 4. Ses loges transversales, parallèles à l'axe de la spirale, sont oblongues, alternativement par paires opposées en croix, et de chaque paire la postérieure est un peu plus grande que l'autre. Il résulte de cette disposition des loges que chacune d'elles ne fait qu'un quart de tour de la spirale. L'ouverture n'est qu'un très-petit trou situé à l'extrémité inférieure de la dernière loge.

Cette miliolite est si petite que M. Defrance en a renfermé 94 dans une petite case dont la capacité n'avoit qu'une ligne cube d'étendue. Le banc de pierres calcaires de Mont-Rouge en est tellement rempli que ces coquilles semblent composer la principale partie de ces pierres.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

6. Miliolite opposée. *Vélin*, n°. 25, f. 16.

Miliolites (*opposita*) *complanata*, *elliptica*, *utrinque subacuta*; *loculis oblongis angustis bifariis*. n.

L. n. Près Pontoise. Je range provisoirement ce corps singulier parmi les miliolites, parce qu'il semble en être très-voisin par ses rapports; mais si les loges sont réellement opposées les unes aux autres, sa spirale doit tourner d'une autre manière, et alors il en faudra former un genre particulier. Cet objet mérite un nouvel examen.

Cabinet de M. Defrance: donné par M. de Jussieu.

7. Miliolite à deux pointes.

Miliolites (*birostris*) *angustissima*, *fusiformis*, *utrinque acuta*. n.

L. n. Chaumont. Cette miliolite est distincte de toutes les autres par sa forme allongée, grêle, pointue aux deux extrémités, et qui lui donne l'aspect d'un grain d'avoine extrêmement petit. Les loges sont oblongues, très-étroites, s'enveloppent partiellement les unes les autres. Cette frêle coquille n'a que deux millimètres de longueur. On croit voir sous un très-petit volume la *bulla birostris*.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE LI.

RÉNULINE. *Renulina*.

CHARACT. GEN.

Testa reniformis, *complanata*, *sulcata*, *polythalamia*: *loculis linearibus*, *secundis curvis* : *ultimis longioribus*. *Axis marginalis*.

OBSERVATIONS.

Les Rénulines, que je nommerai *Rénulinites*, puisqu'on ne les connoît que dans l'état fossile, sont de toutes les coquilles celles dont la conformation est la plus particulière. Que l'on se représente des loges contiguës, unilatérales, étroites, linéraires, courbées en portion de cercle, toutes disposées sur

un même plan et situées de manière que la première, qui est la plus petite, forme un petit arc autour d'un axe ou d'un centre qui est marginal; toutes les autres loges, contiguës à cette première, sont placées du même côté, et il en résulte une coquille plane, réniforme, ayant l'axe qui tient lieu de centre ou de spire, sur le bord opposé à la convexité des loges.

Cette singulière coquille appartient-elle à la famille des céphalopodes à coquille multiloculaire, et même provient-elle d'un mollusque? C'est encore un problème pour cette partie de l'histoire naturelle, que l'on ne résoudra que lorsque l'analogue vivant sera connu.

ESPÈCES FOSSILES.

Rénulite operculaire. *Vélin*, n°. 47, f. 19.

Renulites (opercularia) semilunaris, planissima; sulcis arcuatis concentricis. n.

L. n. Grigon. En regardant cette coquille, on croit voir un opercule mince, fragile, très-aplati, semi-lunaire, et dont la surface est chargée de sillons arqués parallèles à son bord arrondi; mais, en l'examinant bien, on s'aperçoit qu'elle est composée de 2 tables opposées l'une à l'autre, et creusées en leur face interne de sillons arqués et contigus. Dans le rapprochement de ces deux tables, les sillons opposés complètent autant de loges bien séparées les unes des autres. Ce n'est point la structure d'un opercule quelconque. Quoique petite, cette coquille est plus grande que les radiolites connues, et a trois millimètres dans sa plus grande largeur.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE LII.

GYROGONE. *Gyrogona.*

CHARACT. GEN.

Testa spæhroidea, intùs cava ; frustulis linearibus curvis, ad latera subcanaliculatis composita. Externa superficies costis carinatis, parallelis, in medio transversis, et ad extrema spiralibus alligata.

Apertura orbicularis, interdùm clausa, polo infimo testæ.

OBSERVATIONS.

Les gyrogones, que je nommerai *gyrogonites*, parce qu'on n'en connoît que dans l'état de fossile, sont des coquilles fort singulières par leur conformation, qui est extrêmement difficile à déterminer.

Ces coquilles sont petites, régulières, sphéroïdes, creuses comme un ballon, et paroissent être multiloculaires dans l'épaisseur de leurs parois. Le sphéroïde qu'elles forment semble composé de plusieurs pièces linéaires, courbes, un peu canaliculées sur les côtés, jointes ensemble par ces mêmes côtés, et dont les extrémités vont aboutir aux deux pôles de ce sphéroïde. Par la réunion de leurs côtés et du petit canal que j'ai cru y apercevoir, il en doit résulter des loges linéaires qui suivent la direction de ces pièces. La surface externe de cette singulière coquille est cerclée transversalement par des côtes carénées, parallèles, qui tournent obliquement en spirale, et vont toutes se réunir par leurs extrémités à chaque pôle de la coquille. A l'un de ces pôles, on voit quelquefois une ouverture orbiculaire, un peu dentée sur les bords par les

petites saillies de l'extrémité des pièces. Lorsque cette ouverture ne paroît pas, elle est vraisemblablement fermée par un opercule ou une valve particulière qui, comme une porte, s'ouvre ou se ferme apparemment selon la volonté de l'animal. Je ne connois qu'une seule espèce de ce genre.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Gyrogonite médicaginule. *Vélin*, n°. 28, f. 4.

Gyrogonites (*medicaginula*) *globoso-sphæroidea; carinis transversis ad extremitates spiralibus.* n.

L. n. Montmorenci, Erappes, etc. Dans des pierres siliceuses. Cette coquille fossile est à peine de la grosseur d'une tête de petite épingle. On la trouve disséminée dans la masse d'une pierre dure, siliceuse, non transparente, où elle se rencontre sans abondance. Elle a la forme d'un très-petit fruit de certaines espèces de luzerne. Est-ce réellement une coquille multiloculaire? je ne fais encore que le présumer.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

OBSERVATIONS.

Je passe sous silence quelques genres de coquilles univalves, dont on connoît des espèces fossiles, telles que les *turrilites*, les *baculites*, les *hippurites*, les *bélemnites;* mais ces fossiles ne se trouvent point dans les environs de Paris. Ainsi je vais passer à la détermination des coquilles bivalves fossiles observées aux environs de Paris, et dont le plus grand nombre se rencontre à Grignon.

COQUILLES BIVALVES.

Les mollusques à *coquille bivalve* appartiennent tous au second ordre de cette classe d'animaux sans vertèbres : ce sont des mollusques sans tête distincte, et qui sont tous dépourvus d'yeux, d'organes auditifs et d'organes de mastication. Je les

nomme mollusques *acéphalés*, pour les distinguer de ceux du premier ordre, qui ont une tête, des yeux, les élémens d'un organe auditif interne, un organe de mastication, et qui ne font jamais de coquille bivalve.

Le manteau des *mollusques acéphalés* a communément beaucoup plus d'ampleur que celui des mollusques qui ont une tête; et en effet il est tantôt formé de deux grands lobes libres pardevant, mais qui se réunissent et tiennent à l'animal par le dos, et le recouvrent en entier comme dans les huitres, les moules, les peignes, etc., et tantôt, au lieu d'être ouvert pardevant, il est fermé en tuyau et ouvert seulement aux deux extrémités, comme dans les *pholades*, les *tarets*, etc.

Aucun de ces mollusques sans tête ne forme de coquille univalve. Ceux d'entr'eux qui s'enveloppent d'une coquille produisent tous deux valves opposées, s'articulant presque généralement en charnière par un côté de leur bord. Dans le plus grand nombre, ces deux valves sont les pièces uniques de la coquille, et dans quelques-uns seulement, outre ces deux valves essentielles qui existent toujours, quoique plus ou moins libres, on observe quelques petites pièces accessoires non articulées en charnière, et quelquefois un fourreau testacé renfermant l'animal et sa coquille.

Voici l'exposé des genres, et de suite celui des espèces observées dans l'état fossile aux environs de Paris.

SUR LE MÉGALONIX,

Animal de la famille des PARESSEUX, *mais de la taille du* BOEUF, *dont les ossemens ont été découverts en Virginie, en 1796.*

PAR G. CUVIER.

M. *Jefferson*, président des Etats-Unis, dont les vertus et les talens font le bonheur du peuple qu'il gouverne et l'admiration de tous les amis de l'humanité, et qui joint à ces qualités supérieures un amour éclairé et une connoissance étendue des sciences auxquelles il a procuré plusieurs notables accroissemens, est le premier qui ait fait connoître cette intéressante espèce d'animal fossile. Il annonce dans un Mémoire lu le 10 mars 1797, à la Société Philosophique de Philadelphie, et imprimé dans le n.° XXX de ses Transactions, p. 246, qu'on en découvrit les ossemens à une profondeur de 2 ou 3 pieds, dans une caverne du comté de Green-Briar, dans l'ouest de la Virginie. Il y a beaucoup de ces cavernes dans cette contrée dont le sol, depuis les montagnes bleues, est généralement de pierre calcaire, et qui ressemble par conséquent beaucoup aux cantons d'Allemagne et de Hongrie, où l'on trouve ces fameux ossemens fossiles qui appartiennent à une espèce d'ours dont nous traiterons ailleurs.

Feu Washington avertit M. Jefferson de cette découverte

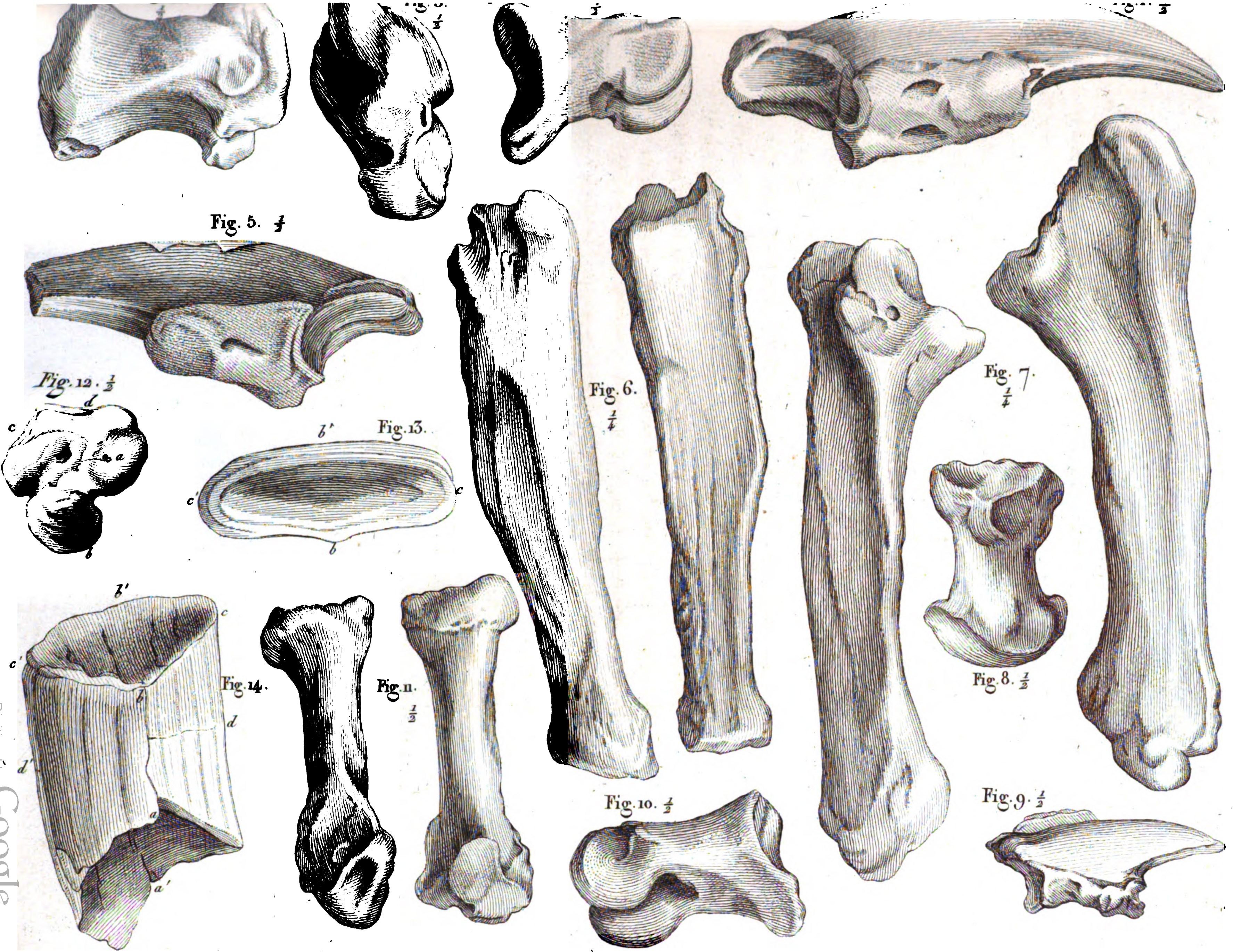


Fig. 5. 1/4
Fig. 6. 1/4
Fig. 7. 1/4
Fig. 8. 1/2
Fig. 9. 1/2
Fig. 10. 1/2
Fig. 11. 1/2
Fig. 12. 1/2
Fig. 13.
Fig. 14.
a
a'
b
b'
c
c'
d
d'
ard. del.
Couét.

MEGALONIX.

le 7 juillet 1796, et le colonel John Steward lui envoya peu de temps après une partie des os que l'on avoit trouvés. Il en reçut encore quelques-uns de M. Hopkins de New-Yorck qui avoit aussi visité ces cavernes, mais le plus grand nombre fut enlevé et dispersé par différentes personnes.

Les os remis à M. Jefferson furent, dit-il, un petit fragment de fémur ou d'humérus, un radius complet, un cubitus complet cassé en deux ; trois ongles et une demi-douzaine d'autres os du pied ou de la main. Il donne de tous ces os des figures fort exactes, mais point de description détaillée.

Les comparant ensuite à leurs analogues dans le lion, il trouve que le *mégalonix* (c'est ainsi qu'il nomme cet animal, et nous adopterons sa dénomination), il trouve, dis-je, qu'il devoit avoir 5 pieds et quelque chose de haut, et peser environ 893 livres. Il en conclut que c'étoit le plus grand des onguiculés, et qu'il étoit peut-être l'ennemi du mammouth (l'animal fossile de l'Ohio), comme le lion l'est de l'éléphant.

Il ajoute que les plus anciens historiens des colonies anglo-américaines font mention d'animaux semblables au lion, et que l'on voit sur un rocher, à l'embouchure du Kanhawa dans l'Ohio, des figures d'animaux qui doivent avoir été tracées de la main des sauvages, tant elles sont grossières, et parmi lesquelles il y en a une qui représente le lion. Elle n'a pu être prise du *puma* ou prétendu *lion d'Amérique* (*felis discolor*) puisqu'il n'a pas de crinière. Enfin des voyageurs, parmi lesquels il y en a encore de vivans, ont entendu pendant la nuit des rugissemens terribles qui effrayoient les chiens et les chevaux. Ces récits et ces images ne prouvent-ils pas, ajoute M. Jefferson, l'existence de quelque grande espèce inconnue de carnassier, dans l'intérieur de l'Amérique, et cet animal terrible ne seroit-il pas précisément le *mégalonix*?

M. Faujas, mon savant collègue au Muséum d'histoire naturelle, a transporté le nom de *mégalonix* à un animal fossile d'une autre espèce, quoique de la même famille, découvert au Paraguay, qu'il n'a point distingué de celui de Virginie, quoiqu'il en soit assez différent, comme nous le verrons. Mais quand même les deux animaux ne feroient qu'une espèce, comme j'avois imposé à celui du Paraguay le nom de *megatherium*, avant même que M. Jefferson eût parlé de son *mégalonix*, et que le premier de ces noms est adopté par ceux qui ont parlé de l'animal depuis moi, cette interversion de nomenclature ne peut pas être admise.

J'avois prouvé, à la même époque, que le *megatherium* appartient à la famille des paresseux, et je vais le prouver de même aujourd'hui pour le *mégalonix*. M. Faujas a contesté la justesse de ce rapprochement par rapport à l'un et à l'autre; il a semblé n'y voir que l'*abus d'une méthode artificielle pour contraindre pour ainsi dire la nature à se plier à des classifications factices qu'elle ne connut jamais*, etc. (1) Il a supposé que cet animal fossile *n'ayant pu exister qu'en détruisant beaucoup, a dû avoir nécessairement de grands moyens d'attaque et de défense contre d'autres animaux*, etc., et qu'*on ne peut le mettre sur la même ligne que les paresseux, ces êtres malheureux, foibles, indolens*, etc. (2).

L'autorité de ce célèbre géologiste étoit trop imposante pour que je ne m'empressasse pas de répandre sur cette matière tout le jour dont elle est susceptible : c'est ce qui m'a déterminé à donner la description étendue de l'ostéologie des

(1) Faujas, Essais de géologie, I, p. 319.
(2) *Id.*, *ib.*

paresseux, qui a fait le sujet de mon précédent Mémoire. La comparaison que je vais faire aujourd'hui de cette ostéologie avec les os fossiles de Virginie et avec ceux du Paraguay, convaincront, j'espère, tous les naturalistes,

1.° Que les animaux dont proviennent ces os fossiles n'étoient point carnassiers, mais vivoient de végétaux;

2.° Qu'ils avoient en grand toutes les formes, tous les détails d'organisation que les *paresseux* offrent en petit, et que les effets de ces organisations devoient être semblables;

3.° Que s'ils s'en écartent en quelques points peu importans, ce n'est que pour se rapprocher du genre d'ailleurs le plus voisin, celui des *fourmiliers*;

4.° Que le rapprochement de ces animaux fossiles et des paresseux, et leur classification dans la famille des *édentés* en général, ne sont pas arbitraires, ni fondés sur des caractères artificiels, mais qu'ils sont le résultat nécessaire de l'identité intime de nature des uns et des autres.

Il est de mon devoir de témoigner ici ma reconnoissance de deux puissans secours qui m'ont mis à même de faire cet examen approfondi des os du *mégalonix*.

Je dois le premier à M. *Peale*, si célèbre par le beau muséum qu'il a formé à Philadelphie. Il a bien voulu m'adresser des plâtres moulés avec le plus grand soin sur les os indiqués par M. Jefferson, et m'a donné par-là la faculté de les décrire tous de nouveau, et d'en donner des figures faites sous des points de vue un peu différens de celles de M. Jefferson.

L'autre m'a été fourni par M. *Palisot de Beauvois*, correspondant de l'Institut national, savant botaniste, et voyageur courageux, qui a bravé les climats les plus terribles, pour

augmenter nos connoissances dans les deux règnes organisés. Il s'étoit procuré, pendant le séjour qu'il fit à Philadelphie, à la suite des premières révolutions de Saint-Domingue, deux morceaux trouvés dans la même caverne que ceux de M. Jefferson; l'un des deux, qui est une dent, étoit sur-tout important, parce qu'il achevoit de faire connoître la nature de l'animal, déja si bien annoncée par ses pieds. M. de Beauvois a bien voulu me permettre de dessiner ces deux pièces, et de les employer à compléter mon travail, autant qu'il peut l'être.

Entrons maintenant en matière; et, pour cet effet, examinons d'abord les quatre os représentés de suite, figure 1, 2, 3, 4. Ils s'articulent bien l'un avec l'autre, et forment les quatre parties d'un doigt; M. Jefferson les a rapprochés comme nous.

I. Si nous prenons la dernière phalange, ou l'os onguéal, fig. 1., nous ne pourrons méconnoître ses ressemblances avec l'os analogue d'un paresseux ou d'un fourmilier, et ses différences de celui d'un lion.

1°. La face articulaire a dans son milieu une arrète bien marquée, qui en reserre fortement le gynglyme, avec la phalange moyenne. Cela est ainsi dans les *paresseux* et dans les *fourmiliers*, dont les doigts sont toujours plus ou moins gênés. Dans les chats qui ont toutes les articulations de leurs doigts plus libres, cette arrète est presque effacée.

2°. La partie supérieure de cette facette se prolonge plus en arrière que l'inférieure; d'où il résulte que cette dernière phalange ne peut s'étendre sur l'avant dernière au-delà de la ligne droite, ni par conséquent se redresser et porter sa pointe vers le ciel; mais qu'elle peut se fléchir tout à fait en dessous.

C'est là un caractère particulier aux *paresseux* et aux

fourmiliers, qui tiennent leurs ongles dans ce dernier état, et en posent la convexité à terre en marchant, lorsqu'ils ne s'en servent pas. C'est tout le contraire dans les *chats*, ils redressent leurs ongles ; aussi la facette de leur derrière phalange se prolonge-t-elle en arrière à sa partie inférieure seulement, ce qui fait qu'elle peut se redresser, mais non pas se fléchir ;

3°. La plaque osseuse inférieure, percée de deux trous pour les vaisseaux sanguins qui vont nourrir le périoste sous l'ongle, est parallèle au tranchant de la phalange, et fait un angle droit avec le bas de sa facette articulaire.

Cela est encore ainsi dans les *paresseux* et dans les *fourmiliers* ; mais dans les chats cette plaque est presque perpendiculaire au tranchant, et parallèle à la partie inférieure de la facette ;

4°. La hauteur de la phalange, mesurée en arrière, ne fait guère que le quart de sa longueur, comme dans les *paresseux* et dans les *fourmiliers* ; dans les chats ces deux dimensions sont presque égales, ou même c'est la première qui est la plus grande.

Je conclus de ces comparaisons que c'est ici un os onguéal de *paresseux*.

Je peux en conclure autant et par les mêmes raisons, pour les deux autres onguéaux, trouvés au même endroit, et appartenant probablement au même pied, représentés fig. 5 et 9.

Ces trois phalanges onguéales sont fort inégales ; la plus grande à 0, 18 de long, sur 0,07 de hauteur ;

La moyenne 0,15, sur 0,05.

La plus petite 0,09, sur 0,035.

A cet égard, l'animal fossile diffère également des paresseux et des chats, qui ont les uns et les autres tous leurs ongles à peu près égaux.

Mais il se rapproche plus particulièrement des *fourmiliers* qui les ont comme lui très-inégaux.

La première de ces phalanges n'a point de gaîne osseuse à sa base.

La seconde en a un vestige d'un côté, qui part de la plaque inférieure, et s'élève parallèlement au corps de l'os, jusqu'au tiers de sa hauteur.

La troisième en a une, aussi d'un côté seulement, mais qui s'élève au-dessus du dos de l'os.

Les *paresseux* ont aussi de ces gaînes qui partent des côtés de la plaque inférieure, et qui se rétrécissent vers le dos de l'os; mais ils en ont des deux côtés et à tous les doigts.

Dans les *chats*, au contraire, ces gaînes s'élargissent vers le haut de l'os, et l'embrassent en s'unissant ensemble.

Nouvelle preuve que c'est ici un *paresseux*, ou tout au plus un *fourmilier*, et non un chat.

II. La seconde phalange, fig. 2, nous donne les mêmes indications.

1°. Son articulation antérieure est en poulie, dont le milieu est un canal très-profond, pour recevoir l'arète correspondante de l'onguéal. Dans le lion et dans tous les chats, cette articulation est en simple portion de cylindre, sans aucun canal.

2°. L'os est à peu de chose près symétrique, et ses deux côtés à peu près égaux. Cela est ainsi dans les *paresseux*, dans les *fourmiliers*, et dans tous les animaux qui ne redressent pas l'ongle vers le ciel; mais les *lions* et tous les *chats* ont à cet égard un caractère tout particulier. Comme il faut

que leur dernière phalange, quand elle se redresse, trouve une place entre les avant-dernières, celles-ci ne sont jamais symétriques ; elles ont un côté concave, et l'autre un peu convexe : on diroit que ce sont des os malades et déformés. On voit que ce caractère manque à nos os fossiles.

3.° L'articulation inférieure fait une saillie arrondie en dessous, et cela étoit nécessaire, pour que l'onguéal, quand il se fléchit, pût tourner dessus comme sur une poulie ; aussi la même raison produit-elle le même effet dans les *paresseux* et dans les *fourmiliers* ; mais cela n'étoit pas nécessaire dans les *chats*, où l'onguéal ne peut se fléchir. Aussi le dessous de cette articulation est-il de niveau avec le reste du dessous de l'os ;

4.° En arrière de cette poulie, sous l'os, est un creux qui reçoit, lors de la flexion, l'extrémité inférieure de l'articulation de l'onguéal ; il n'y en a point dans le lion ; mais celui-ci a un tel creux en arrière, pour un ligament ou pour un tendon ; creux dont notre os fossile manque à son tour. Le *paresseux* ressemble encore au fossile par ces deux points.

Je conclus donc que cette seconde phalange est une seconde phalange de paresseux.

La même conclusion s'applique à la seconde phalange de la fig. 10, qui paroît avoir porté l'onguéal de la fig. 5.

La deuxième phalange de la fig. 2 a 2,075 de longueur.

C'est moins de moitié de la longueur de l'onguéal. Dans l'*unau* ces deux os sont égaux ; dans l'*aï*, le premier n'est que le tiers de l'autre. Ainsi, notre fossile se rapproche plus sous ce rapport du *paresseux tridactyle* que du *didactyle*.

III. La première phalange, fig. 3, est encore plus caractéristique que les deux autres ; elle sépare notre fossile de tous

les animaux connus, pour le rapprocher uniquement des paresseux. Elle l'éloigne sur-tout beaucoup des *chats*.

En effet, dans le lion, comme dans tous les animaux, la première phalange est la plus longue; dans notre fossile, comme dans les *paresseux*, c'est la plus courte des trois; sa longueur est la plus petite de ses trois dimensions. Elle ressemble à une plaque concave des deux côtés, et si l'on n'en voyoit pas de pareilles dans les *paresseux*, on auroit bien de la peine à la reconnoître pour une phalange.

Il faut remarquer encore le canal profond de l'articulation postérieure de cette phalange, qui en fait un gynglyme serré sur l'os du métacarpe.

Le lion a cette concavité peu profonde et arrondie en tout sens, ce qui fait de son articulation une arthrodie, et lui donne beaucoup plus de liberté.

Les paresseux sont encore plus mal partagés à cet égard que notre animal fossile; les os sésamoïdes s'y soudent à la partie inférieure, et y prolongent la facette articulaire, au point de presque anéantir le mouvement de la première phalange sur le métacarpe. C'est ce qui fait que les deux os se confondent dans l'aï, et que les doigts ne gardent que deux articles de mobiles.

Les *fourmiliers* ont aussi cette phalange extrêmement courte dans une partie de leurs doigts, et elle s'y soude aussi avec l'âge; mais ce n'est pas avec l'os du métacarpe, c'est avec la deuxième phalange que se fait cette union; caractère distinctif très-essentiel; un autre qui ne l'est pas moins, c'est que cette circonstance n'a pas lieu dans tous les doigts; l'annulaire, par exemple, a sa première phalange de forme ordinaire, et elle reste toujours distincte.

Ainsi, les trois phalanges de ce doigt sont des phalanges de *paresseux*, ou tout au plus de *fourmiliers*; les mouvemens qu'elles peuvent exécuter l'une sur l'autre sont aussi gênés, aussi peu libres que ceux des *paresseux* ou des *fourmiliers*, ils se font dans la même direction; tout le monde en conclura sans doute avec moi, que *ce doigt est un doigt de paresseux*, ou tout au plus de *fourmilier*.

IV. L'os du métacarpe, fig. 4, est singulièrement gros et court. On juge par sa tête supérieure que c'est le *médius du côté gauche;* on y voit deux facettes carpiennes, dont l'externe est plus étroite, et finit plutôt en arrière; l'autre descend en avant, et y est fort concave. La moitié antérieure de son bord interne est contiguë à une facette arrondie, qui descend sur le côté de l'os, pour l'articulation avec le métacarpien de l'index.

Celui-ci est représenté fig. 8; c'est à lui qu'ont probablement appartenu la deuxième phalange de la fig. 10, et la troisième de la fig. 5; mais on n'a pu les y lier faute d'avoir la première phalange qui leur servoit de moyen d'union. Sa tête supérieure est triangulaire, son bord interne est le plus grand; l'antérieur est échancré. Il y a au côté interne de l'os une facette qui répond bien à celle du métacarpien du médius, et il est aisé de voir que ces deux os étoient placés à côté l'un de l'autre, ils s'écartoient un peu par le bas. Celui de l'index est sensiblement plus mince, et un peu plus court que celui du médius. Tous deux se caractérisent bien pour métacarpiens de *paresseux* ou de *fourmiliers*, par l'arrète mince et saillante de leur tête inférieure, arrête dont la ligne antérieure est de plus presque droite, et permet par conséquent très-peu de

mouvement. Dans le *lion* cette partie est ronde et large en avant, etc.

La totalité de ces deux doigts est beaucoup plus courte, à proportion de sa grosseur, que dans les *paresseux ordinaires*; mais c'est une règle générale pour tous les animaux, qu'à mesure qu'ils grandissent, leurs membres s'épaississent dans une raison bien plus forte qu'ils ne s'allongent. D'ailleurs elle s'éloigne moins de la proportion qu'on observe dans les *fourmiliers*, lesquels ont les doigts beaucoup plus courts que les *parresseux*.

Voilà deux doigts bien restitués dans leur totalité; reste à savoir de combien d'autres ils étoient accompagnés : j'ai pour le découvrir, 1.° les facettes que les os du métacarpe montrent aux côtés par lesquels ils ne se touchent pas; 2.° les os que l'on a trouvés avec ceux dont nous venons de parler; 3°. l'analogie du *megatherium* et des autres *paresseux* et *fourmiliers*.

Pour les facettes, il y en a à chaque os. Celle de l'index qui portoit le pouce ou son vestige, est médiocre; mais elle indique toujours l'existence au moins d'un tel vestige : celle du médius est bien plus grande : *il y avoit donc un métacarpien d'annulaire plus ou moins considérable*.

V. Pour les os, il y a d'abord ce troisième onguéal de la fig. 9, qui prouve qu'il y avoit au moins encore un doigt complet, différent des deux que nous avons décrits.

Ce qui cependant m'embarrassoit prodigieusement, c'étoit un troisième os du métacarpe que je ne pouvois rattacher à ceux que j'avois. Il est dessiné fig. 11. A force de le retourner, je remarquai qu'il appartenoit au pied droit, et qu'en le prenant en sens contraire la plus grandes de ses facettes laté-

rales, correspondroit parfaitement à l'annulairienne du métacarpien du médius.

Mais un métacarpien de l'annulaire, de moitié plus long que celui du médius! où trouver de quoi justifier une telle singularité?

Les *paressseux*, hétéroclites à tant d'autres égards, ne m'offroient rien de semblable. Un coup-d'œil jeté sur les gravures du squelette du *megatherium* du cabinet de Madrid me montra cependant la même singularité; il faut donc, me disois-je, que ceux qui ont monté ce squelette aient été conduits à cet égard, à la même conclusion pour cet animal, que moi pour le mien. Ce n'est donc point une combinaison fantastique, et la nature nous en montrera peut-être encore quelque exemple dans les animaux vivans.

Je le trouvai en effet bientôt, et ce fut dans la famille des fourmiliers : le *tamanoir* (*myrmecophaga jubata*) a son métatarsien du médius plus gros et plus court que tous les autres; celui de l'index est un peu plus long et plus grêle, et celui de l'annulaire et du petit doigt le sont beaucoup plus.

Au squelette de Madrid on a attaché en dehors de ce métacarpien de l'annulaire celui du petit doigt, qui ne s'est point trouvé parmi les os de *mégalonix* dont on m'a envoyé des plâtres; mais dont l'existence est bien indiquée par une facette que porte la face externe de celui de l'annulaire. Il est aussi plus long que celui du *médius*, et tout annonce qu'il en étoit de même dans notre *mégalonix*.

VI. Il n'est fait mention d'aucun vestige de pouce dans la description du squelette du Paraguay, quoique son existence soit indiquée dans notre *mégalonix* par la facette externe du mé-

tacarpien de l'index : j'ai tout lieu de croire que c'est au pouce qu'appartenoit l'os qui m'a été communiqué par M. de Beauvois, et que je représente, à moitié grandeur, fig. 14. On lui voit une facette en *c*, qui correspond assez à celle de l'index qui devoit porter le métacarpien du pouce ; une autre en *d*, pour le carpe. En *a*, une empreinte d'insertion musculaire ; et sa terminaison inférieure *b* ressemble assez à celle des autres os du métacarpe ; l'articulation qu'on y voit indique qu'elle devoit porter au moins une phalange.

Le pied de devant du *mégalonix* auroit donc eu,

D'abord *deux doigts bien complets*, l'index et le médius ;

Ensuite *au moins les vestiges* des trois autres ;

Mais l'un de ces trois au moins étoit plus qu'en vestige, puisque l'on a trouvé un onguéal différent de ceux du médius et de l'index, celui de la fig. 9 : auquel de ces trois doigts appartenoit-il ? Ceux qui ont monté le squelette de *mégatherium* ayant aussi trouvé un troisième ongle, l'ont attaché au doigt annulaire, et il y a sans doute de fortes raisons pour justifier le parti qu'ils ont pris. Dans les animaux à pied défectueux, c'est-à-dire, à moins de cinq doigts complets, c'est le pouce qui disparoît d'abord ; ensuite le petit doigt ; puis l'annulaire : ainsi quand il n'y en a que deux, ce sont l'index et le médius ; et quand il s'y en ajoute un troisième, c'est plutôt l'*annulaire* que tout autre.

Quoiqu'il en soit, il est clair que cet animal avoit le pied de devant plus complet que nos deux paresseux actuels, puisque même dans l'*aï*, le pouce et le petit doigt sont sans phalanges.

Les os de l'avant-bras ne peuvent pas nous fournir des ca-

ractères aussi frappans que ceux des doigts, parce que les mouvemens de flexion et d'extension, de pronation et de supination que ces os déterminent, sont à peu près aussi parfaits dans la famille des paresseux que dans celle des carnassiers; cependant ils sont encore assez faciles à reconnoître pour ce qu'ils sont.

VII. *Le radius du mégalonix* dessiné au tiers de sa grandeur, de deux côtés, fig. 6, comparé à ceux des *paresseux* et des *chats*, se trouve sensiblement plus voisin des premiers.

Je n'ai pu le comparer, non plus que le cubitus, aux mêmes os dans les fourmiliers, parce que je n'ai pas eu ces parties dans ce dernier genre, du moins dans une grande espèce.

1.° Le contour de sa tête supérieure est circulaire comme dans les *paresseux*. Dans les *chats*, ainsi que dans les autres carnassiers, il est irrégulièrement elliptique;

2.° Sa partie moyenne et inférieure est fortement aplatie et presque tranchante par ses deux bords, encore comme dans les *paresseux*. Il s'en faut bien qu'elle le soit autant dans les *chats*;

3.° Dans les *chats*, il y a vers le bas au bord interne, une apophyse en crochet qui est presque effacée ici comme dans les *paresseux*. Cette différence tient à la mobilité du pouce dans les uns, et à son peu de mobilité ou à sa disparition dans les autres. C'est que c'est sur cette apophyse que passe le tendon de l'abducteur long du pouce;

4.° L'apophyse interne de la tête inférieure, est moins saillante que dans les chats, etc.

Ce radius du *mégalonix* a de longueur totale, 0,45; largeur de la tête supérieure, 0,06; vers le milieu 0,08; de la

tête inférieure, 0,105; petit diamètre de la tête inférieure, 0,075, etc.

Il est à celui de l'unau comme 5 à 2, et triple de celui de l'aï; mais il ne fait que les trois cinquièmes de celui du *mégatherium* qui a 0,76.

VIII. Le cubitus représenté aussi au tiers de ses dimensions, fig. 7, donne un résultat semblable dans sa comparaison.

1°. La facette articulaire humérale regarde le côté interne, comme dans les *paresseux*. Dans le *lion*, elle est plutôt dirigée vers l'externe;

2.° La facette articulaire radiale supérieure est un simple disque rond, légèrement concave, regardant la face interne de l'os : encore comme dans les *paresseux*. Dans le *lion*, c'est une portion concave d'anneau.

3°. La tête inférieure n'est point partagée en deux apophyses par une échancrure profonde comme dans le *lion;* elle est simplement tronquée par une facette carpienne unique, etc.: toujours comme dans les *paresseux*.

L'olécrâne est plus considérable, et dirigé plus en dehors que dans les *paresseux*; toute la forme de l'os ressemble à celle de son analogue dans le *megatherium* : mais il est beaucoup moins grand.

Il a de long 0,50; de hauteur verticale au devant de l'articulation, avec l'humerus, 0,13, la longueur de l'olécrâne est de 0,08; la largeur de la partie inférieure 0,075; le cubitus de l'*unau* n'est que de 0,19; mais celui du *megatherium* à 0,76, c'est-à-dire un tiers de plus.

Ainsi le *radius* et le *cubitus*, considérés séparément, étant un *radius* et un *cubitus* de *paresseux*, plutôt que de tout autre animal, je peux conclure à bon droit que *l'avant-bras*, ainsi

que le *pied de devant* forment *une jambe de devant de paresseux*, ou tout au plus de *fourmilier*.

J'ose croire maintenant qu'aucun naturaliste n'aura plus besoin de voir le reste du corps de cet animal fossile pour être certain que toutes les parties ont dû y observer le même accord, avec celles des êtres singuliers auxquels je l'associe; mais comme dans ces matières l'évidence est toujours préférable au simple raisonnement, sur-tout quand il n'est fondé que sur l'induction, quelque concluante qu'elle puisse d'ailleurs paroître, j'ai dû faire tous mes efforts pour me procurer d'autres os de mégalonix; ils n'ont abouti jusqu'à ce jour qu'à me faire connoître une seule dent isolée, celle que m'a prêtée M. de Beauvois; mais c'étoit de tous les morceaux celui que je désirois le plus, puisque les dents sont avec les doigts les parties qui fournissent les caractères les plus décidés, précisément parce que ce sont celles qui ont l'influence la plus directe et la plus aisée à calculer sur l'économie générale des animaux auxquels elles appartiennent.

Elle m'étoit d'ailleurs particulièrement nécessaire dans le cas présent, puisqu'elle seule pouvoit mettre un terme aux doutes qui restoient encore; et décider entre les deux genres des *paresseux* ou des *fourmiliers*. On sait que ces derniers n'ont point de dents du tout.

Or, cette dent, représentée de grandeur naturelle, fig. 14, est précisément et rigoureusement une dent de *paresseux*; on sait que les dents de ce genre, uniques dans leur structure, sont un simple cylindre de substance osseuse, enveloppé dans un étui de substance émailleuse; la couronne de la dent s'use, et offre un creux dans son milieu, avec des rebords saillans; parce que l'os plus tendre que l'émail s'entame plus profon-

dément ; et on sait de reste qu'aucun carnivore n'use ainsi ses dents.

Ce qui est tout aussi sûr, quoique moins généralement connu, c'est qu'aucun herbivore n'a de dents aussi simples que celles-ci ; mais que chez eux la substance émailleuse pénètre toujours en dedans pour s'y entre-mêler à la substance osseuse, et former des lignes saillantes à la couronne ; on peut même déterminer assez bien la place de cette dent dans la mâchoire ; car elle ressemble à la canine inférieure de l'aï, plus particulièrement qu'à toutes ses autres dents, attendu qu'elle est aplatie d'avant en arrière, c'est-à-dire que son cylindre est à base elliptique, comme dans cette canine ; tandis que ceux des molaires sont à base circulaire.

Le longueur de ce qui reste de cette dent, *d'a* en *b'* est de 0,057.

Sa largeur transverse en haut de *c'* en *c'* de 0,036, et au milieu du fust de *d'* en *d'*, de 0,04.

Son diamètre antéro-postérieur de *b'* en *b'* de 0,018.

Elle est, ainsi que l'autre ossement que j'ai eu en nature, d'un jaune d'ocre : sa substance est peu décomposée ; le milieu du creux de la couronne est d'un brun foncé.

Ainsi, non seulement notre animal étoit un herbivore en général ; mais il étoit herbivore à la manière particulière des paresseux, puisqu'il avoit les dents faites comme eux ; aucun des hommes habitués aux lois de l'anatomie comparée, ne doutera que ces deux genres n'aient dû avoir la même ressemblance dans leurs organes de la digestion, estomacs, intestins, etc., et par conséquent dans tout ce qui dérive de cette fonction-là ; la ressemblance de leur pied prouve suffisamment qu'ils avoient la même démarche, les mêmes

mouvemens, aux différences près que devoit entraîner celle du volume, qui est si considérable; ainsi, le *mégalonix* aura grimpé rarement sur les arbres, parce qu'il en aura trouvé rarement d'assez gros pour le porter; mais qui ne sait que le tigre et le lion n'y grimpent guère, tandis que le chat sauvage y est toujours, et qui voudroit soutenir pour cela qu'il y a dans la structure de ces animaux des différences essentielles, puisque l'un est en petit ce que les autres sont en grand; et puisque le moindre écolier de logique sait que le petit et le grand ne sont que des caractères relatifs, qui ne sont essentiels dans aucune branche des connoissances humaines?

Le rapprochement du *mégalonix* et des *paresseux*, n'a donc rien d'artificiel; il ne fait aucune violence à la nature, mais il est au contraire invinciblement indiqué par elle, dans tout ce que nous avons retrouvé jusqu'ici de ce singulier quadrupède.

Je vais en prouver autant, pour le *megatherium*, et je vais le faire avec plus de force encore s'il est possible, parce que nous en avons le squelette presque complet, et que toutes les parties y justifieront la première indication des doigts et des dents.

Je n'ai pas besoin de dire que le *mégalonix* n'a jamais été vu vivant. Cela est suffisamment prouvé pour quiconque a une légère teinture d'histoire naturelle; cependant son volume auroit dû le faire remarquer, s'il existoit. Son avant-bras est d'environ un sixième plus long que celui d'un bœuf ordinaire; il est probable que les autres parties avoient au moins la même proportion, et que l'animal entier égaloit les plus grands bœufs de Suisse ou de Hongrie.

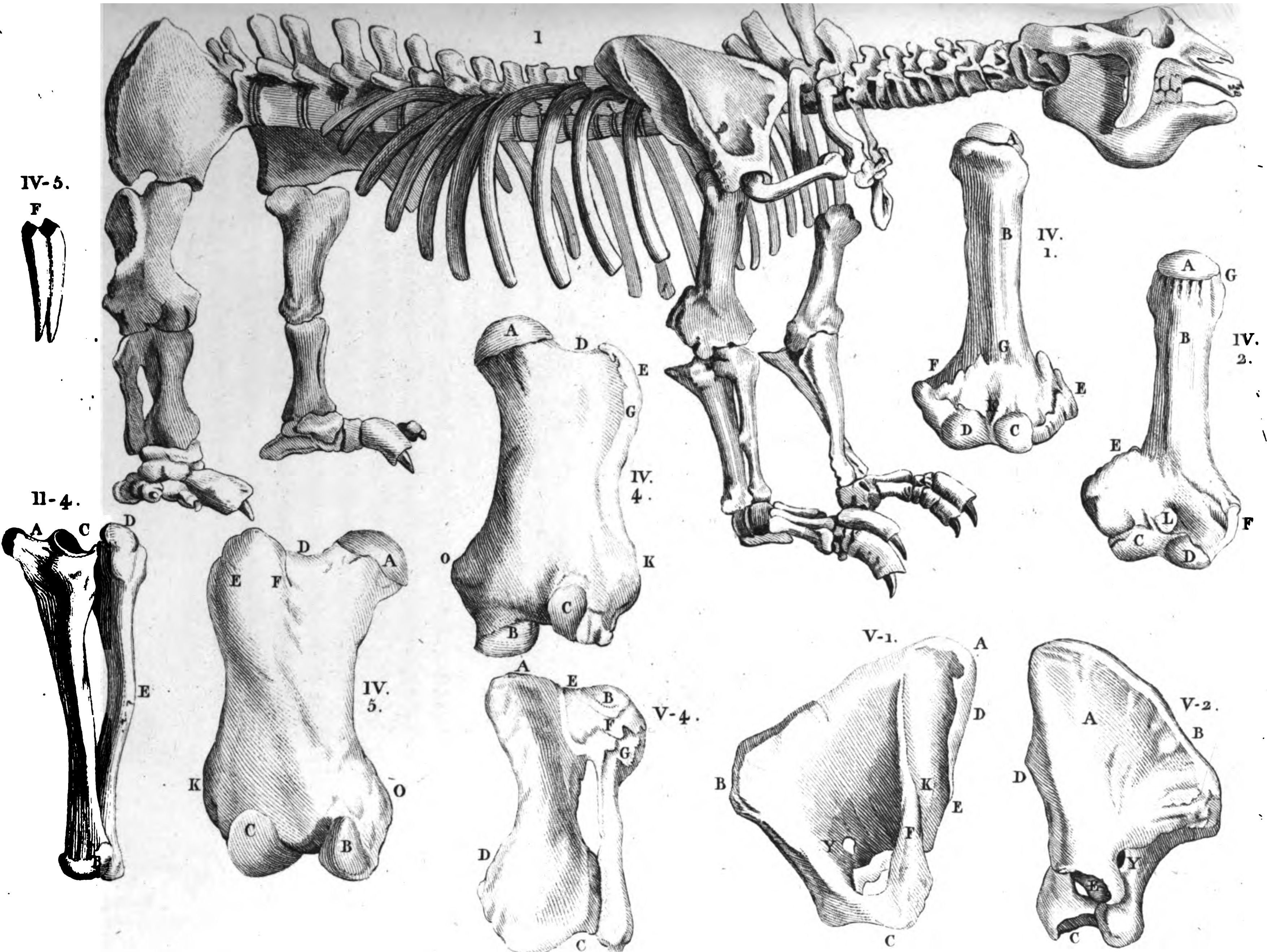
SUR LE MÉGATHERIUM

Autre animal de la famille des PARESSEUX*, mais de la taille du* RHINOCÉROS*, dont un squelette fosssile presque complet est conservé au cabinet royal d'histoire naturelle à Madrid.*

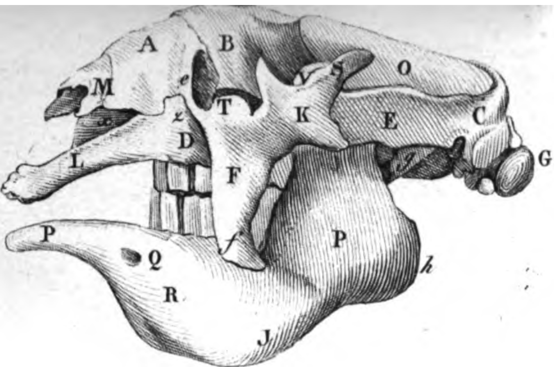
PAR G. CUVIER.

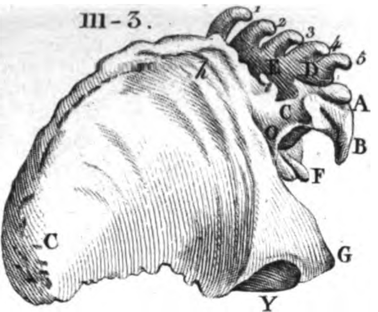
C'EST de tous les animaux fossiles de grande taille le plus nouvellement découvert et jusqu'à présent le plus rare; et cependant c'est celui de tous qui est le mieux et le plus complétement connu, parce qu'on a eu le bonheur d'en trouver presque tous les os réunis, et que l'on a mis le plus grand soin à les monter en squelette.

D'après l'ouvrage de *don Joseph Garriga*, que je citerai plus bas, il paroît que l'on en possède en Espagne au moins des parties considérables de trois squelettes différens. Le premier et le plus complet est celui que l'on conserve au cabinet royal de Madrid. Il y fut envoyé dans le courant de septembre 1789 par le marquis de *Loretto*, vice-roi de *Buenos-Ayres*, avec une notice qui apprit qu'on l'avoit trouvé dans des excavations faites sur les bords de la rivière de *Luxan*, à une lieue sud-est de la ville du même nom, laquelle est à trois lieues ouest sud-ouest de *Buenos-Ayres*. Le terrain dans lequel il a

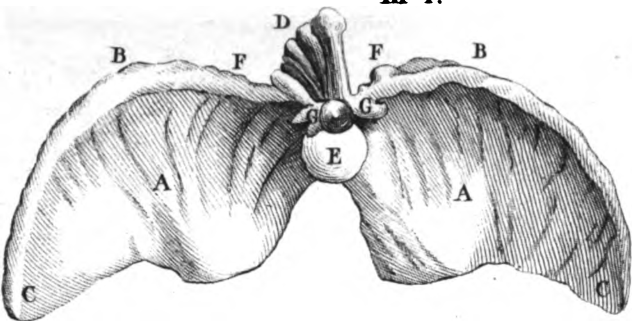


Couët Sculp.





III-3.



III-1.

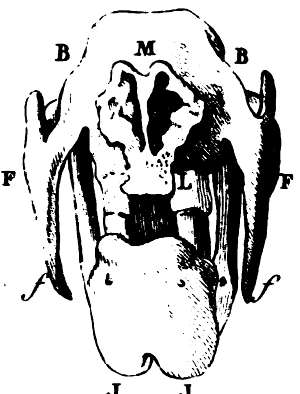
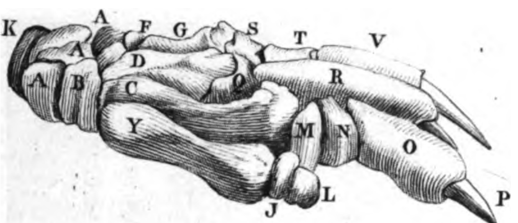


Fig. Z.



II-5.

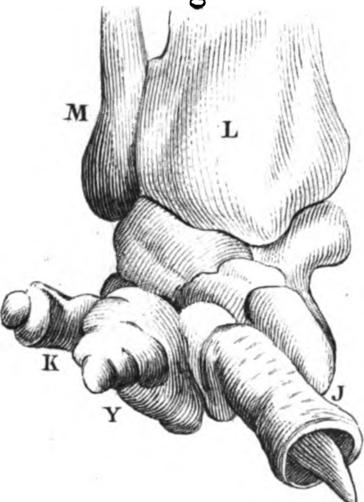


Fig. Y.

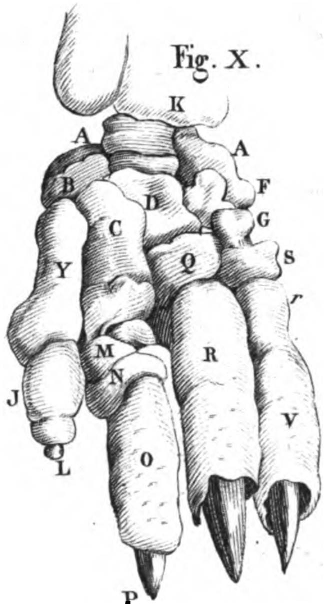
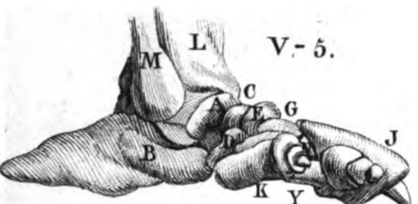


Fig. X.



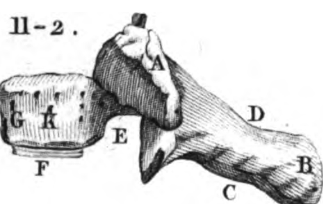
V-5.



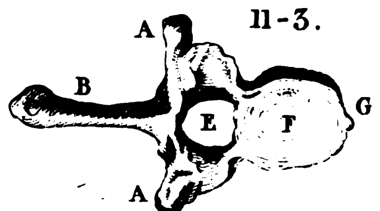
II-6.



IV-6.



II-2.



II-3.



V-3.

Vard. del.

Couët Sculp.

été trouvé n'étoit élevé que de dix mètres au-dessus du niveau de l'eau.

Un second, arrivé en 1795 au même cabinet, y avoit été envoyé de *Lima*; et un troisième que possède le père *Fernando-Scio*, des Ecoles Pies, lui a été donné en présent par une dame, et a été trouvé au Paraguay. Ainsi les dépouilles de cette espèce sont répandues dans les points les plus éloignés de l'Amérique méridionale.

Don *Jean-Baptiste Bru*, prosecteur du cabinet royal de Madrid, monta avec soin le premier de ces squelettes, en dessina l'ensemble et les différentes parties sur cinq planches qu'il fit graver, et en composa une description très-détaillée.

M. *Roume*, correspondant de l'Institut national, et alors représentant du Gouvernement à Saint-Domingue, passant par Madrid en l'an 4, eut occasion de s'y procurer des épreuves de ces planches, et les envoya à l'Institut sans description et seulement avec une courte notice de sa façon. Ce fut sur ces pièces que je fis par ordre de la classe des sciences un rapport détaillé dont on imprima un court extrait dans le Magasin encyclopédique, avec une mauvaise copie de la figure du squelette entier.

Je développai dès-lors l'affinité de cet animal avec les *paresseux* et les autres *édentés*, affinité sur laquelle je m'expliquai d'une manière plus précise encore dans mon Tableau élémentaire de l'histoire des animaux, en plaçant le *megatherium* à la suite des *paresseux* et dans la même famille. C'est ce morceau qui a servi de base à ce qu'ont écrit sur ce squelette tant les naturalistes qui ont adopté mon opinion, comme *Shaw*, que ceux qui l'ont contredite comme MM. *Lichtenstein* et *Faujas*,

et c'est aussi lui qui a donné occasion de publier la description plus étendue et plus ancienne de *don Jean-Baptiste Bru.*

En effet, *don Joseph Garriga*, capitaine des ingénieurs cosmographes du roi d'Espagne, s'étant occupé de traduire cet extrait de mon rapport en espagnol, apprit l'existence de cette description, et en ayant obtenu la permission de l'auteur, il la fit imprimer avec sa traduction, pensant avec raison qu'elle donneroit de ce squelette des idées plus complettes qu'une notice qui n'avoit point été faite sur l'objet même. Cet ouvrage, accompagné des cinq planches dont j'ai déja fait mention, a paru à Madrid en 1796. C'est lui qui a fourni les principaux matériaux du présent article.

Dans la même année 1796, feu M. *Abildgaard*, professeur à Copenhague, donna de son côté en danois, une notice de ce squelette, sans avoir connu la mienne et d'après ce qu'il avoit vu lui-même à Madrid, en décembre 1793. Il l'accompagna d'une figure de la tête et d'une autre de l'extrémité postérieure, dessinées toutes deux de mémoire et n'ayant qu'une ressemblance grossière avec les objets originaux.

C'est aussi avec la famille des *édentés* ou des *bruta* de *Linnæus*, que M. *Abildgaard* cherche à comparer cet animal; et il est en effet impossible à un naturaliste de lui trouver des rapports avec d'autres. Les détails dans lesquels nous allons entrer, vont montrer que l'on pourroit à la rigueur l'appeler le *paresseux géant*, tant il ressemble aux animaux de ce genre par les formes et les proportions de toutes ses parties, et que lorsqu'il s'écarte en quelques points des formes propres aux paresseux, ce n'est que pour se rapprocher des genres les plus voisins, tels que les *fourmiliers* et les *tatous*. Ainsi tout ce qu'on a pu dire contre ce rapprochement, se trouve réfuté par le

fait. J'ai déja rapporté dans mon article sur le *mégalonix* les argumens de M. Faujas. Un anonyme espagnol, dans une critique sanglante de l'ouvrage de M. Garriga, insérée dans le Journal de Madrid, donne comme une forte objection contre la place que j'assigne à cette espèce, « *que tous les autres édentés » pourroient danser dans sa carcasse.* »

M. *Lichtenstein*, professeur à Helmstaedt, dans un morceau d'ailleurs fort obligeant pour moi, inséré dans l'écrit de M. *Schmesser* sur l'état des sciences en France, tome II, page 95, suppose que ce squelette pourroit avoir été composé avec des ossemens appartenans à des individus de grandeur différente, que par conséquent tous mes raisonnemens sont incertains; que les véritables proportions de l'animal ont pu être beaucoup plus semblables à celles de l'éléphant, qu'elles ne le paroissent dans ce squelette. Il en conclut que l'on doit plutôt regarder cet animal comme une cinquième espèce d'éléphant propre à l'Amérique méridionale. Mais comme chaque os, considéré à part et indépendamment de ses proportions avec les autres, porte des caractères qui le rapprochent de l'os analogue des paresseux ou des édentés, et qui l'éloignent de ceux de l'éléphant, cette objection tombe d'elle-même.

C'est ce que nous allons déveloper dans les réflexions suivantes, auxquelles nous joindrons la traduction abrégée de la description faite par *D. J. B. Bru*, comme le moyen le plus sûr de compléter la connoissance de cet important squelette.

J'y ai fait ajouter des copies réduites des figures de D. Bru; le squelette, la tête et les pieds, vus pardevant, sont pris d'autres dessins faits à Madrid, par *D. Joseph Ximeno*, et qui m'ont été communiqués par mon collègue *Faujas*.

Le premier coup-d'œil jeté sur la tête du *megatherium*, fait saisir les rapports les plus marqués avec celles des *paresseux*, et particulièrement avec celle de l'*aï*. Le trait le plus frappant de ressemblance est la longue apophyse descendante, placée à la base antérieure de l'arcade zygomatique. Elle est aussi longue à proportion dans l'*aï* que dans le *megatherium*; mais celui-ci a son arcade entière, tandis qu'elle est interrompue dans les deux espèces de *paresseux*, même adultes.

La branche montante de la mâchoire inférieure ressemble assez à celle des *paresseux*, mais sa partie inférieure forme une convexité dont on ne trouve même dans l'éléphant qu'une légère ressemblance.

Le museau osseux est plus saillant dans le *megatherium* que dans l'*aï*; cela provient d'une avance de la symphyse de la mâchoire inférieure, qui se retrouve aussi dans le *paresseux à deux doigts* ou l'*unau*, et d'une avance correspondante des intermaxillaires.

Les os du nez sont fort courts; ce qui, d'après l'exemple de l'éléphant et du tapir, pourroit faire soupçonner que cet animal avoit une trompe.

On pourroit le croire encore, d'après la multitude de trous et de petits canaux dont la partie antérieure du museau est criblée; ils ont dû laisser passer des vaisseaux et des nerfs, propres à nourrir quelque organe considérable. Cependant si cette trompe a existé, elle a dû être très-courte, vu la longueur du cou, longueur qui paroît bien naturelle, et ne point venir de ce qu'en formant ce squelette on aura réuni des vertèbres d'individus plus grands. Car cette tête n'étant point d'une gran-

deur démésurée, et sur-tout ne portant point de défenses, un cou long n'étoit pas aussi nuisible que dans l'*éléphant.*

Les dents molaires sont au nombre de quatre de chaque côté, tant en haut qu'en bas, comme dans l'*aï*, et elles ont comme les siennes une forme prismatique, et une couronne traversée par un sillon. Seulement elles sont plus rapprochées, et n'ont point en avant, de canine pointue, comme l'*aï* en a une au moins à la mâchoire supérieure, et l'*unau* à toutes les deux. Cependant je crois à peine que cela suffise pour distinguer un genre, car dans l'*unau* même les canines diffèrent peu des molaires, qui sont aussi pointues dans cette espèce.

Si le nombre de sept vertèbres que l'on voit au cou de ce squelette est véritable, comme l'analogie avec les autres quadrupèdes le fait volontiers croire, le *mégatherium* différera beaucoup en ce point du *paresseux aï*, qui lui-même s'éloigne par là de tous les quadrupèdes connus.

Il y a dans le *mégatherium* seize vertèbres dorsales, et par conséquent seize côtes de chaque côté, et trois vertèbres lombaires; ce sont exactement les mêmes nombres que dans l'*aï.*

Sa proportion relative des extrémités n'est pas la même que dans les *paresseux*, où celles de devant ont presque le double de la longueur des postérieurs; ici, cette inégalité est beaucoup moindre; en revanche, la grosseur démesurée des os de la cuisse et de la jambe, dont on voit déja des indices dans les *paresseux*, *les tatous*, et sur-tout les *pangolins*, est postée ici à un point excessif, le fémur n'ayant en hauteur que le double de sa plus grande épaisseur, ce qui le rend plus

gros que celui d'aucun animal connu, même de celui de l'ohio.

Cette disposition générale des extrémités, doit faire juger que cet animal avoit une démarche lente et égale, et qu'il n'alloit ni en courant ou en sautant, comme les animaux qui ont les extrémités antérieures plus courtes, ni en rampant, comme ceux qui les ont plus longues, et nommément les *paresseux*, auxquels il ressemble tant d'ailleurs.

L'omoplate a en grand les mêmes proportions que celle des *paresseux*. Il existe une clavicule, comme dans l'un d'eux, (l'*unau*); ce qui, joint à la longueur des phalanges qui portoient les ongles, prouve que cet animal se servoit aussi de ses pieds de devant pour saisir et peut-être même pour grimper.

Cette présence des clavicules éloigne considérablement notre *megatherium* de tous ceux qu'on auroit pu confondre avec lui, à cause de leur taille, comme *l'éléphant*, les *rhinocéros*, et tous les grands ruminans, dont aucun ne possède ces os.

L'humérus du *megatherium* est très-remarquable par la largeur de sa partie inférieure, qui est due à la grande surface des crêtes placées au-dessus de ses condyles. On voit par-là que les muscles qui y prennent leurs attaches, et qui servent, comme on sait, à mouvoir la main et les doigts, devoient être très-considérables; ce qui est une nouvelle preuve du grand usage que notre animal faisoit de ses extrémités antérieures. Aussi cette grande largeur du bas de l'humérus se retrouve-t-elle sur-tout dans le *fourmilier*, qui emploie, comme on sait ses énormes ongles pour se suspendre aux arbres ou pour déchirer les nids solides des thermès. Elle y est même des trois cinquièmes de la longueur, tandis qu'elle n'est que de

moitié dans notre animal: ce qui est aussi la proportion du fourmilier écailleux à longue queue, ou *phatagin*. Dans le *rhinocéros* cette largeur n'est que du tiers, et dans *l'éléphant* du quart de la longueur. Les ruminans, qui ne font presque aucun usage des doigts, ont ces crètes presque nulles.

La longueur de l'olécrâne a dû donner aux extenseurs de l'avant-bras un avantage qui leur manque dans les *paresseux*, dont l'olécrâne est extrêmement court, ce qui ne contribue pas peu à l'imperfection de leurs mouvemens.

Le radius tournoit librement sur le cubitus, comme dans les *paresseux;* mais je dois remarquer ici qu'on l'a monté à contre-sens dans le squelette : sa tête humérale est en bas, et la carpienne en haut; les figures le représentent aussi de cette manière fautive.

La main appuyoit entièrement à terre, lors de la marche, ce qui se voit par la brièveté du métacarpe. Les doigts visibles et armés d'ongles n'étoient qu'au nombre de trois, et les deux autres étoient cachés sous la peau, comme il y en a deux dans l'aï et trois dans l'unau, et le fourmilier didactyle.

Les dernières phalanges étoient composées d'un axe qui portoit l'ongle, et d'une gaîne qui en affermissoit la base absolument comme dans les autres animaux à grands ongles, dont je poursuis le paralèlle avec notre animal.

Mais les os du métacarpe n'étoient pas soudés ensemble comme ils le sont dans l'*aï*.

La proportion de ces os, ainsi que de ceux du *megalonix*,

est aussi très-différente de celle des *paresseux*. Elle est, comme je l'ai dit dans l'article précédent, la même que dans les *fourmiliers*.

Les os du bassin sont ce que notre animal offre de plus différent d'avec les espèces voisines. Ceux des îles, les seuls qui soient conservés dans le squelette de Madrid, forment un demi-bassin, large et évasé, dont le plan moyen est perpendiculaire à l'épine, et qui ressemble assez à celui de l'éléphant, et sur-tout du rhinocéros. La partie large de ces os a sur-tout une analogie frappante avec celle de ce dernier quadrupède par la proportion de ses trois lignes; mais leur partie étroite et voisine de la cavité cotyloïde est beaucoup plus courte.

Cette forme de bassin nous indique que le *megatherium* avoit le ventre gros, et s'accorde avec la forme de ses molaires, pour nous faire voir qu'il vivoit de substances végétales.

Le pubis et l'ischion manquent au squelette de Madrid, mais je pense qu'ils ont été perdus lors de la fouille. Cependant si ce défaut avoit été naturel à l'espèce, c'est encore dans un édenté, je veux dire dans le *fourmilier didactyle*, que nous en trouverions le premier indice, quoique très-léger. Ses os pubis ne se réunissent point pardevant, et demeurent toujours écartés, comme l'observe Daubenton, et comme je l'ai vérifié sur un individu autre que le sien.

J'ai déja parlé de la grosseur énorme de l'os de la cuisse; on ne peut le comparer à celui d'aucun autre animal; ceux qui s'en rapprochent par la largeur, comme les *rhinocéros*, en diffèrent par l'existence d'une apophyse particulière servant de point d'insertion au grand fessier, et qui manque ici.

Le tibia et le péroné sont soudés ensemble par leurs deux extrémités, chose absolument propre à cet animal; ils présentent aussi par leur réunion une surface d'une largeur démesurée. A cet égard, la jambe du *megatherium* ressemble assez à celle de l'*aï* qui est très-large, parce que ses deux os forment une convexité chacun de leur côté, et s'écartent ainsi l'un de l'autre.

Les figures font penser que l'articulation du pied avec la jambe n'est pas aussi singulière que dans l'*aï*, et qu'elle est beaucoup plus solide.

Le *megatherium* ayant un large astragale, articulé avec un tibia également large, et assuré encore par la position latérale du péroné, avoit beaucoup plus d'à-plomb que les *paresseux*, et devoit ressembler en ce point à la plupart des quadrupèdes.

On ne voit dans le squelette de Madrid qu'un seul doigt aux pieds de derrière qui ait été armé d'ongles; mais je pense qu'il y a à cet égard un peu moins de certitude que pour les pieds de devant, d'autant que les figures ne nous montrent avec ce doigt-là que deux autres qui n'aient point d'ongle, et que mes recherches m'ont fait établir comme une règle dont je n'ai point encore trouvé d'exception, que tous les animaux onguiculés ont cinq doigts, soit visibles au-dehors, soit cachés sous la peau, soit réduits à de simples rudimens osseux.

La queue manque au squelette de Madrid, et la petitesse de la face postérieure du corps de l'os sacrum doit faire penser qu'elle étoit fort courte dans l'animal.

L'inspection d'un squelette aussi complet et aussi heureu-

sement conservé, nous permet de former des conjectures assez plausibles sur la nature de l'animal auquel il a appartenu.

Ses dents prouvent qu'il vivoit de végétaux, et ses pieds de devant, robustes et armés d'ongles tranchans, nous font croire que c'étoit principalement leurs racines qu'il attaquoit.

Sa grandeur et ses griffes devoient lui fournir assez de moyens de défense. Il n'étoit pas prompt à la course, mais cela ne lui étoit pas nécessaire, n'ayant besoin ni de poursuivre ni de fuir.

Il seroit donc bien difficile de trouver dans son organisation même les causes de sa destruction; cependant, s'il existoit encore, où seroit-il ? où auroit-il pu échapper à toutes les recherches des chasseurs et des naturalistes ?

Je ne m'arrêterai point à la comparaison du *megatherium* avec le genre des chats. J'ai fait cette comparaison pour le *megalonix*, parce que comme on n'a trouvé que des portions de son bras et de sa main, les personnes peu au fait de l'anatomie comparée ont pu avoir des doutes qu'il étoit juste de dissiper; mais j'ose dire qn'aucun naturaliste raisonnable n'en peut conserver par rapport au *megatherium* dont on a tout le squelette, et dont la tête seule est faite pour porter la conviction dans tous les esprits.

Quant à la comparaison entre le *megatherium* et le *megalonix*, elle donne pour résultat une identité presque absolue de formes, du moins dans les parties que nous connoissons de ce dernier; mais la grandeur est différente : les os du *megatherium* sont d'un tiers plus grands que ceux du *megalonix;* et comme ces derniers portent d'ailleurs tous les caractères de l'état adulte, on ne peut guère attribuer cette

différence de grandeur qu'à une différence d'espèce : on peut ajouter que les ongles ont des étuis plus complets et plus longs dans les dernières phalanges du *megatherium*, que dans celles du *megalonix*. Ces deux animaux auront donc formé deux espèces d'un même genre, appartenant à la famille des édentés, et servant d'intermédiaire aux *paresseux* et aux *fourmiliers*, plus voisin cependant des premiers que des seconds.

Il est remarquable qu'on n'en ait encore trouvé les dépouilles qu'en Amérique, seul pays où l'on ait aussi observé jusqu'à présent les deux genres vivans dont celui-là se rapproche; car le *bradypus ursinus* ou *paresseux pentadactyle*, qu'on nous donne comme africain, est encore trop peu connu pour qu'on puisse le regarder comme une exception suffisamment établie à cette règle du climat.

DESCRIPTION DES OS DU MEGATHERIUM,

Faite en montant le squelette, par D. Jean-Baptiste BRU, *traduite par* M. Bonpland, *et abrégée* (1).

Dans le crâne on remarque huit os. L'os coronal (tab. II, fig. 1 A) est d'une figure rare. La partie supérieure présente un triangle, dont l'angle supérieur et intermédiaire est très-aigu, et s'avance au-delà de la moitié des pariétaux : il

(1) Les figures sont réduites au tiers sur celles de D. *Bru*, qui sont elles-mêmes réduites au quart de la grandeur naturelle. Ainsi les miennes sont au douzième. Comme je les ai toutes fait entrer dans deux planches, pour rétablir une concordance avec les cinq siennes, j'ai désigné chaque figure par deux chiffres ; le romain indique le n.° de la planche de D. Bru où se trouve l'original ; et l'arabe, le n.° de la figure. On pourra donc lire la description et citer les figures de D. *Bru*, comme si on les avoit sous les yeux. Les figures *x*, *y* et *z* de ma pl. II ne sont pas de D. Bru, mais de D. *Ximeno*.

montre dans la partie antérieure quelques sillons peu sensibles. Après l'occipital, l'os frontal est de tous les os de la tête celui qui a le plus de grosseur et le plus de dureté. Dans le bord orbitaire on voit, comme chez l'homme, un petit trou pour le passage du nerf ophthalmique. Dans la face interne on voit deux cavités qui reçoivent les lobes antérieurs du cerveau.

L'os occipital (G) examiné dans sa partie supérieure, montre l'extrémité de deux lignes circulaires dont on voit la continuation sur les pariétaux. Ces lignes semblables à celles que nous voyons dans l'homme, ont aussi sans doute le même usage, celui de servir d'attache au muscle ou temporal. La face externe de l'os est assez inégale. La face interne est concave et présente à son extérieur deux protubérances dont chacune offre une cavité à son sommet. L'occipital s'unit avec les pariétaux, les temporaux et le sphénoïde. Au-dessus du trou occipital se remarquent les mêmes inégalités que dans l'homme. On y voit les apophyses transverses divisées en deux demi-arcs par la ligne qui descend droit au trou occipital. Au-dessus sont quatre fossettes inégales qui sans doute servent de point d'attache aux muscles droits grands et petits. Les deux inférieures sont plus grandes et plus inégales. Intérieurement il y a deux fossettes pour loger le cervelet.

Le pariétal (B) présente une figure assez irrégulière se rapprochant de celle d'un quadrilatère inégal dans tous ses côtés : le postérieur plus petit est celui qui offre les demi-cercles dont nous avons parlé plus haut, et que nous avons dit servir à l'insertion des muscles temporaux.

L'os temporal (C) n'a qu'une très-petite portion de partie écailleuse. La partie pierreuse est encore moins considérable. Celle-ci ne présente rien de particulier, si ce n'est l'apophyse zigomatique (E) qui naît au-dessus du trou auditif : elle est large à son origine. On y observe encore la cavité glénoïde qui sert à l'articulation de la mâchoire inférieure. Dans la partie pierreuse on remarque, 1°. une inégalité très-considérable en arrière un peu au-dessus du trou auditif, laquelle, par sa situation, correspond à l'apophyse mastoïde dans l'homme. 2°. Au-dessus du trou auditif on trouve les vestiges d'une apophyse ; c'est sans doute l'apophyse styloïde. 3°. En dessous et un peu en arrière de l'apophyse mastoïde, beaucoup d'inégalités. 4°. Le trou auditif à l'entrée duquel se trouvent une multitude de petites déchirures qui le rendent très-inégal. 5°. On voit en outre d'autres petits trous, desquels les uns sont propres et d'autres sont communs à lui et à l'occipital. Enfin on voit au-dessous du trou auditif une petite facette dont la superficie annonce avoir été couverte par un cartilage, et qui peut-être servoit pour faciliter le jeu de quelque tendon.

Le sphénoïde est d'une grosseur prodigieuse : il touche à tous les os de la tête. A l'intérieur on observe quatre apophyses clynoïdes et à l'extérieur deux éminences

d'une figure très-semblable aux mamelons d'une vache, quoique cependant elles soient plus grosses et plus larges, et unies dans leur superficie. Comme les apophyses sont très-différentes de celles appelées ptérygoïdes dans l'homme, je ne crois pas qu'on doive leur donner le même nom, et leur attribuer le même usage : elles occupent à peu près le même lieu, G.

L'os ethmoïde ou os criblé est d'un volume proportionné aux autres os; il se trouve placé entre le coronal et le sphénoïde. Dans sa partie supérieure, il offre une porosité admirable, et dans sa partie inférieure, au moyen d'une lame (X) que j'appellerai perpendiculaire, il divise le nez en deux trous dont la circonférence est assez grande.

L'os de la pomette présente quelques particularités dignes d'être remarquées. Sa surface extérieure est lisse et prolongée inférieurement en manière de langue (F), dont la pointe se retourne en arrière, formant dans cet endroit un bord semi-circulaire un peu gros antérieurement, et un autre semi-circulaire plus mince dans sa partie opposée. Du bord supérieur de l'apophyse zygomatique et très-près de la suture correspondante du temporal, on voit un prolongement (S, K), lequel se dirige d'avant en arrière, et qui se trouve jusque vers le crâne comme pour aller joindre les pariétaux, desquels il s'approche. Ce prolongement forme un angle très-aigu avec le reste du sigoma. Je ne puis soupçonner l'usage de ces deux prolongemens, s'ils en ont d'autre que de servir d'attache aux muscles de la mâchoire. On observe encore dans ces os le bord orbitaire, les deux prolongemens orbitaires des anguleux, un autre interne avec lequel s'unit le coronal, et enfin le bord semi-lunaire opposé à l'orbitaire, et diverses échancrures communes à lui et à l'os maxillaire supérieur. La lettre T démontre la portion de ce même os appelé orbitaire qui, avec celles du même nom, formées par le coronal et l'os maxillaire supérieur, composent tout l'orbite.

On ne trouve pas les os carrés du nez; ils sont remplacés par un *seul os de forme demi-circulaire* (M), qui présente à son extrémité trois prolongemens inégaux dans leur superficie. Il est uni au coronal par la suture transversale, et intérieurement avec la lame perpendiculaire (X). J'observe ici que de chaque côté de cette lame on trouve une lame en forme de cornet. Sans doute qu'elles ont les mêmes fonctions que les cornets dans l'homme : la porosité de cet os est très-grande.

Les deux os maxillaires (L, D) ne ressemblent en rien à ceux des autres quadrupèdes connus. La portion L est très-forte et très-dure; elle offre dans son bord de grandes aspérités, du milieu desquelles s'élève une lame garnie de chaque côté de découpures imitant assez bien les dents d'une scie. Dans la partie supérieure on voit une grande quantité de petits canaux et de petits sillons qui se portent de la pointe de la mâchoire au palais : ils s'élargissent à mesure qu'ils se rapprochent

du palais; ils sont criblés d'une multitude de petits trous destinés sans doute pour le passage des vaisseaux qui portent la nourriture à l'os. La lame perpendiculaire (X) se dirige vers le milieu de ces sillons, et repose sur cet os et s'unit avec lui; elle se retourne ensuite sur le coronal, avec lequel elle s'unit.

Dans la partie inférieure on trouve deux bords gros, lesquels servent comme d'appui à une voûte qui se prolonge jusqu'au palais: on y observe aussi une multitude d'éminences et de sillons disposés en manière d'escalier, lesquels se croisent transversalement, et offrent une multitude de trous d'inégale grandeur. Une partie (D) va en s'élargissant en dehors du côté de l'orbite, et en bas du côté du palais, duquel il forme une partie. Dans cette partie qui est le bord alvéolaire sont placées quatre dents, qui, avec les quatre de l'autre côté, font huit dents. A la partie supérieure se trouve placé le trou orbitaire externe (Z).

La machoire inférieure est d'une figure assez régulière, si on en excepte le prolongement de sa partie antérieure. A l'extrémité antérieure se remarque une petite échancrure qui annonce probablement la désunion de ces os dans les jeunes sujets. A l'origine de ce prolongement (R) on trouve une protubérance assez élevée qui, augmentant de volume jusqu'en bas, forme avec la voisine deux grosses éminences entre lesquelles il y a un canal qui correspond à ce que les anatomistes appellent symphyse dans l'homme. Elle va successivement en augmentant de volume jusqu'en (S), où commence le bord inférieur, appelé base, qui a bien un pied de long. On y observe également l'angle de la machoire (P) ainsi que les deux apophyses connues, la première sous le nom de coronoïde (V), et la seconde sous celui de condyle. Cette dernière s'articule avec le temporal.

Le bord supérieur de cette machoire est très-gros au-devant de l'apophyse coronoïde, où sont enchâssées quatre dents dans autant d'alvéoles particulières qui s'inclinent légèrement en arrière. Depuis la première molaire jusqu'à la pointe (P) ce bord va en diminuant de grosseur, et avec celui du côté opposé il représente un canal très-propre à loger la langue. Enfin on aperçoit dans cet os trois ouvertures, dont deux extérieures (Q et R). La troisième étant placée à la partie interne, n'a pas pu être représentée dans la figure. Ce troisième trou se trouve placé à l'opposé de (P) dans l'angle H de la machoire et correspondant avec celui de la lettre (Q). Les deux trous extérieurs correspondent à ceux que dans l'homme on appelle trou barbu et déchiré.

Les dents, au nombre de seize (huit dans la machoire supérieure et huit dans l'inférieure), surpassent tous les autres os par leur dureté. Les douze postérieures sont plus grandes que les autres. Chacune d'elles a à peu près deux pouces en carré; elles présentent des angles arrondis, et entre chacun de ces angles on voit un petit canal. Chaque dent a quatre angles, deux intérieurs et deux extérieurs. La partie inférieure, celle qui est enchâssée dans les alvéoles, va sensiblement

en diminuant, et n'a que deux pouces de large: sa forme est carrée, et on voit dessous une cavité séparée par quatre pointes (tab. IV, fig. V, F). La forme de cette cavité est pyramidale; elle s'enfonce assez avant dans la dent. Les quatre premières dents, pesées avec exactitude, présentent un poids de 20 onces; les autres en donnent jusqu'à 26.

Les vertèbres du cou sont au nombre de sept. On peut les voir dans la planche I.re qui représente le squelette. L'atlas, pl. V, f. 3, manque d'apophyse épineuse. Son ouverture principale (A) est plus grande que celle des autres. Ses apophyses (BB) transverses sont plus considérables et plus droites que dans les autres vertèbres cervicales, qui sont légèrement inclinées en arrière. Aux lettres (C C) on aperçoit deux trous; ils sont communs à toutes les autres vertèbres.

Les cinq dernières vertèbres du cou sont semblables entre elles, si ce n'est qu'elles vont en augmentant de volume. Toutes ont un corps par lequel elles s'articulent, un trou pour donner passage à la moelle de l'épine; sept apophyses, dont quatre obliques, deux transverses sur les côtés, et une dernière enfin couchée en arrière: c'est l'apophyse épineuse; elle est la plus grande de toutes. Toutes sont pourvues de quatre grandes échancrures, deux de chaque côté, une supérieure et une autre inférieure pour donner passage aux nerfs cervicaux. (*Vid.* pl. I.)

Les vertèbres du dos sont au nombre de seize comme dans le cheval; elles sont plus grosses que celles du cou, mais plus petites que celles des lombes. Les apophyses épineuses sur-tout sont remarquables par leur grosseur et leur grandeur; mais celle (pl. II, fig. II et III) est la plus grande de toutes. Les apophyses transverses sortent sensiblement et sont grosses à proportion. La première de ces vertèbres mérite à juste titre celui d'éminente, pour être plus élevée que toutes les autres.

Je n'ai pu voir que trois vertèbres lombaires, et peut-être ce quadrupède n'en avoit-il pas davantage. L'éléphant n'a que quatre vertèbres lombaires. le cheval en a six. Ces trois vertèbres sont d'un volume plus considérable que celles du dos, et la première est plus grande que la seconde, et celle-ci plus grande que la troisième.

Les os des îles forment un seul os avec le sacrum; ils sont intimement unis: ainsi je les considère comme ne faisant qu'un. Son poids est de 590 livres: sa grandeur est énorme, et, par sa figure, il ressemble à celui de l'homme, c'est-à-dire à l'iléon et au sacrum réunis.

Os sacrum. La description de cet os se verra assez bien si on jette les yeux sur les figures qui sont à la pl. III. Les lettres B B des figures 1 et 2 démontrent un bord semi-circulaire ou segment de cercle, lequel commençant dans les parties latérales de ce qui, avant l'ossification, formoit l'os sacrum, s'étend jusqu'aux extré-

mités C C des fig. 1 et 2 de la III.e pl. Depuis les extrémités jusqu'aux lettres Y Y de la fig. 3, on aperçoit une échancrure, et dans les extrémités signalées par lesdites lettres Y Y on voit le commencement ou l'entrée d'une cavité grande et arrondie (fig. 2, Y), dans laquelle entre la tête de l'os fémur. Les lettres A A de la fig. 1 représentent sa face interne, et la superficie qui se voit dans la seconde découvre sa face externe, qui servoient sans doute dans l'animal vivant pour attacher les masses de chair qui formoient les fesses. Les lieux signalés par les n.os 1, 2, 3, 4, 5 de la fig. 2 montrent les cinq apophyses épineuses qui correspondent au nombre égal des vertèbres qui constituent le sacrum de ce quadrupède.

La lettre E de la fig. 1 représente la première pièce de l'os sacrum. On y voit le lieu de son articulation avec la dernière vertèbre lombaire. La dernière pièce de cet os, qui s'articule avec la première vertèbre de la queue, n'est pas visible dans la figure. La lettre Z de la fig. II indique la terminaison du canal médullaire.

Ce seroit ici le lieu de parler des os pubis et ischion; mais je n'ai rien vu qui leur ressemble. Je ne puis non plus parler de la queue, quoique cet animal en eût bien certainement, mais nous n'en avons pas un seul os.

La cavité vitale (le thorax) est formée par les vertèbres, les clavicules, les côtes et le sternum. Nous avons déja parlé des vertèbres; nous allons passer aux autres os.

Sternum. Je n'ai vu que la première pièce de cet os, qui est d'une figure très-irrégulière; cependant on peut la comparer à un triangle dont les angles sont tronqués. Sa face extérieure est convexe, et comme séparée de haut en bas en deux parties par une espèce de crête. Cette crête semble se prolonger sur les autres pièces de cet os; il est plus étroit dans sa partie supérieure, qui s'incline légèrement en dehors. C'est à son extrémité qu'on trouve une petite facette articulaire: j'ignore absolument quel os peut venir s'y articuler.

Les clavicules sont d'un volume proportionné à tous les autres os: l'extrémité sternale s'articule avec l'extrémité de la première des vraies côtes et la première pièce du sternum: l'autre s'articule avec l'omoplate, ainsi qu'on peut le voir dans la pl. I.

La figure de ces os est en tout semblable à ceux de l'homme, seulement leur volume est beaucoup plus considérable. Les extrémités sont spongieuses et très-grosses, sur-tout l'extrémité humérale. (*Vid.* pl. IV, fig. A, l'extrémité A qui s'articule avec l'omoplate, et l'autre B qui s'articule avec le sternum.) La même figure représente en C son bord antérieur et le bord postérieur en D.

Le nombre des ctôes se monte à 32, seize de chaque côté. Les onze premières

paroissent entrer dans la formation du thorax, et doivent être regardées comme les vraies côtes: les cinq suivantes seront les fausses. J'observe que les vraies sont plus lisses, plus unies que les fausses, et que leur articulation avec la colonne épinière se fait par deux endroits: l'un correspond au corps de la vertèbre, l'autre à l'apophyse transverse. Les fausses côtes, plus inégales, s'articulent seulement avec le corps des vertèbres.

L'extrémité des fausses côtes est plus aplatie, et on observe à son extrémité libre une petite facette articulaire pour son articulation avec le cartilage.

L'omoplate est assez semblable à celui de l'homme (*Vid.* pl. V, fig. 1 et 2), excepté qu'il est en tout plus gros. Sa forme est celle d'un triangle représentant aussi trois bords. Des angles, deux sont vertébraux, l'un antérieur et l'autre postérieur. Le troisième est l'angle huméral. L'angle vertébral antérieur est mince et tronqué, fig. 1 B. L'angle vertébral postérieur A est plus gros et un peu arrondi. L'angle huméral représenté dans la fig. 2 de la même planche en E, est plus gros que les deux précédens, et présente dans son extrémité la cavité glénoïde qui reçoit la tête de l'humérus. Des trois bords, nous regarderons comme servant de base celui compris entre A et B de la fig. 1, et comme côtés ceux compris entre B et C, et entre A et E; observant que ce dernier, fig. 1, et fig. 2, D, s'est trouvé en dehors: d'où il résulte qu'il est plus gros que l'autre. Le côté B C, fig. 1, 2, n'a rien de remarquable, si ce n'est qu'il va en grossissant à mesure qu'il s'avance vers la cavité glénoïde. Là il forme une saillie qui correspond à l'apophyse coracoïde dans l'homme. On doit aussi remarquer dans cet os deux faces, l'une interne et l'autre externe. L'interne en A, fig. 2, est un peu concave (*Vid.* fig. 1, K, Y G) avec quelques inégalités qui s'observent depuis le point B jusqu'au point A. La face externe, un peu convexe, est divisée en deux par une crête peu élevée vers l'angle A. Son volume va ensuite en augmentant jusqu'en F, où elle est trois fois plus grosse qu'à son origine. Elle forme ensuite l'apophyse acromion, qui s'unit avec l'apophyse coracoïde. De l'élévation de la crête résultent deux cavités, une supérieure en K, et l'autre inférieure en G. Ce sont ces fosses qui, dans l'homme, sont connues sous les noms de fosses sus-épineuses et sous-épineuses. Enfin on remarque près de la cavité glénoïde de cet os, Y, fig. 1 et 2, un trou dont on ignore l'usage.

Du bras. *L'humerus* (pl. IV, fig. 1 et 2) est fort dans toute son étendue: sa grosseur est sensiblement augmentée par les éminences et les inégalités qu'on y observe; il a à peu près un pied et demi de long. On le divise en corps ou partie moyenne et en extrémités. La partie moyenne est d'une figure très-irrégulière, étant arrondie immédiatement en dessus de son extrémité supérieure, aplatie par son autre extrémité et triangulaire au-dessous du point B.

On observe une grande éminence, fig. 2, G, de chaque côté de la tête,

ou de l'extrémité supérieure, dont l'externe est plus élevée que l'interne. L'une et l'autre sont remarquables par les impressions musculaires qu'elles présentent. Depuis le point B, fig. 1, il se manifeste une éminence en forme de crête, qui augmente successivement son volume jusqu'au point G. Cette crête, donne à l'os une figure triangulaire, et présente par conséquent trois bords, un postérieur, un interne, et l'autre externe; plus trois faces, une postérieure, légèrement convexe et inégale, et deux antérieures, l'une interne et l'autre externe, lesquelles sont plus petites que la postérieure. Les faces antérieures sont aussi un peu inégales.

L'extrémité supérieure de l'humérus est terminée par une éminence sphérique (pl. IV, fig. 1 et 2, A): c'est là ce que les anatomistes appellent tête, qui est reçue dans la cavité de l'omoplate. Cette tête est plus spongieuse que le reste de l'os. On remarque au dessous une dépression qui, quoiqu'elle ne l'entoure pas entièrement, peut être comparée au col de l'humérus chez l'homme.

L'extrémité inférieure est aplatie depuis le point G où nous avons dit que se terminoit la crête antérieure. Les deux superficies supérieures et postérieures sont convexes, à l'exception d'un petit enfoncement qui s'observe en devant de K de la figure 1, et un autre en arrière plus grand et de forme arrondie, fig. 2, L. L'antérieure reçoit une éminence de l'os radius; la postérieure reçoit une autre éminence de l'os cubitus. Toute cette extrémité décrit un demi-cercle qui s'étend depuis les points F F jusqu'aux points E E. Mais on doit observer dans sa circonférence, 1.° que le bord E représenté dans l'une et l'autre figure est inégal, raboteux; 2.° que le bord E s'use plus que le bord F; 3.° que ce bord se confond peu à peu avec l'interne, au lieu que le bord E se termine subitement par une rainure lisse à sa superficie; 4.° que depuis le point F jusqu'au point D de l'une et de l'autre figure, il est lisse comme une petite cavité articulaire. La même chose arrive depuis le point D jusqu'au point C des deux autres, ou se prolonge de la même manière jusqu'au point E; 5.° que la petite facette articulaire comprise entre D et C se trouve séparée des autres par une petite crête légèrement saillante; 6.° que dans cette petite facette se voit une rainure, laquelle reçoit une éminence du cubitus: elle fait l'office d'une poulie. L'inspection des planches montrera à l'observateur une multitude d'autres choses qu'il eût été ennuyeux d'énumérer ici.

Le radius est un peu plus grand que l'humérus. Comme celui-ci, il se divise en corps et en extrémités. Le corps est aplati dans presque toute son étendue: par conséquent il a deux faces et deux bords. De ces bords l'un est interne et l'autre externe; des faces l'une est antérieure et l'autre postérieure. La face antérieure est convexe dans toute son étendue. L'interne est aussi convexe, mais elle se trouve divisée en deux par une ligne légèrement saillante. Ainsi cet os semble s'élever de l'un et l'autre côté pour avoir une forme arrondie: le bord

externe est plus élevé et plus aigu que l'interne. Dans sa partie moyenne, il présente une éminence anguleuse très-inégale. (*Vid.* E, fig. 4, pl. II). De chaque côté de cette éminence, on voit un petit canal. Le bord interne n'a rien de remarquable, si ce n'est qu'il est plus lisse que l'externe, et qu'il commence en haut par deux lignes saillantes qui correspondent aux deux éminences qui s'observent à l'extrémité supérieure de cet os, lesquelles s'unissent avant son tiers supérieur, et forment par leur réunion un Y grec.

(1) L'extrémité supérieure D est très-grosse ; on y observe cinq éminences qui l'entourent : entre ces éminences on voit une dépression qui représente assez bien une sinuosité. De ces éminences, l'une sert à l'articulation avec l'humérus ; les autres se voient en dehors. Parmi celles-ci l'externe, qui se voit en D, est plus large et plus élevée. Deux internes, qui ne se voient pas dans la figure, donnent naissance à deux lignes légèrement élevées qui se rapprochant l'une de l'autre, se réunissent dans le tiers supérieur de cet os, et forment, par cette réunion, le bord interne du radius, ainsi que nous l'avons dit plus haut. Toutes ces éminences sont rangées autour d'une petite facette articulaire située entre les let. D et C de la fig. 4 dans la même pl. II. Cette petite facette articulaire est divisée en deux par l'éminence D, et continue jusqu'à la partie opposée. La pointe de cette éminence entre dans la cavité observée à l'extrémité inférieure de l'humérus en K de la fig. 1, pl. IV. Outre ces éminences il y en a encore deux autres assez écartées, l'une en forme de crochet qui se voit en D : l'autre, plus inférieure et plus en arrière, ne se peut pas voir dans la figure.

L'extrémité inférieure est terminée par une facette large articulaire qui correspond aux os de la main, et sur le côté latéral on en voit aussi une qui sert à l'articulation du cubitus.

Le cubitus est presque de la même longueur que le radius : sa forme peut être comparée à celle d'un triangle, selon sa longueur. Les angles qui le divisent à sa partie supérieure diminuent insensiblement jusqu'au milieu de l'os : là ils se confondent avec le corps de l'os qui devient rond. Le contraire arrive dans son extrémité inférieure, dans laquelle les trois bords de la face triangulaire vont également en diminuant jusqu'à son milieu, se confondant avec les trois faces de la partie supérieure et triangulaire : d'où il résulte que ce qui est bord à la partie supérieure devient face à la partie inférieure, *et vice versâ*.

L'extrémité supérieure A est assez grosse : on y compte quatre éminences : trois sont autour de la cavité articulaire, et donnent origine aux trois bords que nous avons remarqués dans cet os. La plus grande de toutes est en arrière, ainsi qu'elle

---

(1) Le lecteur ne doit pas oublier que D. Bru prend ici l'extrémité inférieure pour la supérieure.

est représentée en A : elle est terminée par un rebord assez gros : des deux autres l'une est externe et un peu aplatie en C ; l'autre interne est plus grosse, plus inégale, et comme divisée en deux par un canal qui sans doute étoit destiné à conserver les vaisseaux de cette extrémité. Cette dernière ne s'aperçoit pas dans la figure. Au devant de l'éminence postérieure A se voit la quatrième dont il a été parlé plus haut. Celle-ci s'élève comme de la substance de l'os, laissant une rainure entre les deux, et au-devant de cette quatrième éminence il se trouve une cavité articulaire C, dont l'enfoncement s'augmente pour recevoir l'os radius. Entre l'éminence externe et la postérieure il y a un enfoncement considérable et un autre encore plus grand au-devant de l'os entre les éminences externes et internes.

L'extrémité inférieure B est grosse et inégale ; elle affecte une forme triangulaire, et se termine par une facette articulaire convexe qui s'articule avec le carpe. Sur son côté interne elle en a d'autres qui servent à son articulation avec le radius.

Le carpe est composé de sept os. Tous présentent une figure irrégulière qui de nulle manière ne peut être comparée avec celle des os du carpe de l'homme. Ils sont, comme dans l'homme, disposés sur deux rangées : la première en contient trois (A A A, fig. 5, pl. II). La seconde en offre quatre. Les trois premiers présentent à leur partie postérieure une facette articulaire convexe qui sert à l'articulation du radius et du cubitus. Chacun de ces os en particulier offre des facettes articulaires sur les côtés pour servir à leur articulation entre eux, et d'autres en devant, par lesquelles ils s'articulent avec les os de la seconde rangée. Dans ceux de la seconde rangée on observe les mêmes facettes, c'est-à-dire, postérieures, qui s'articulent avec les antérieures de la première rangée ; les latérales servent à l'articulation de ces os entre eux, et les antérieures s'articulent avec les os du métacarpe. Parmi ces sept os il en est encore quelques-uns qui offrent quelques facettes articulaires, dont l'usage semble être de faciliter le jeu de quelques tendons.

Le métacarpe est composé de quatre os, dont deux extérieurs plus grands ont une figure à peu près triangulaire : leur face externe, selon toute leur longueur, représente un canal. Le plus extérieur de ces os Y ne s'unit pas avec le carpe, si ce n'est par la partie externe de l'os suivant C, et très-proche de l'union de celui-ci avec les deux de la seconde rangée du carpe. Par son extrémité antérieure il s'unit avec l'une des phalanges J du doigt extérieur. Le second os du métacarpe C est plus long, et s'unit par son extrémité postérieure avec l'os B du carpe, et par ses parties latérales avec le précédent Y, et le troisième D, et par son extrémité antérieure ou digitale avec la première phalange M. Le troisième os du métacarpe D est le plus gros de tous. Il représente un carré long ; il a donc quatre faces, une supérieure, une inférieure, une interne et l'autre externe,

et deux extrémités articulaires qui s'unissent avec le second C et le quatrième G. Dans son extrémité postérieure il s'articule avec les os du carpe B, E, F; par l'antérieure avec la première phalange Q, au moyen de deux facettes articulaires divisées par une crête saillante. Le dernier de ces os ou l'externe G est le plus court de tous, et en même tems le plus irrégulier dans la figure. Il s'unit en arrière avec un petit os du carpe F, et avec le précédent par sa partie latérale et externe. Par son extrémité extérieure il s'articule avec un petit os S contigu à l'os T.

Quoique les os qui terminent l'extrémité inférieure ne ressemblent en rien aux phalanges, je leur donnerai cependant ce nom. Leur forme est arrondie; ils varient par le nombre dans les doigts: c'est ainsi que dans le second et quatrième doigt il y a deux phalanges, tandis que dans le premier et le troisième on en trouve trois. Les deux du quatrième se voient en J et L. Les trois du troisième varient beaucoup dans leur grandeur et dans leur figure. Les deux premiers M N sont petits et irréguliers. Le troisième O est très-gros, très-large et a une forme ovale avec beaucoup d'aspérités au centre. De celui-ci on voit sortir comme d'une gaîne une languette osseuse P assez dure et aussi de substance osseuse. (1)

Je ne décris pas le premier os V et le second R, parce qu'ils n'ont rien de remarquable, que ne représente la figure.

Extrémité postérieure. Le fémur présente la forme d'un quarré allongé légèrement aplati; il offre par conséquent deux faces, l'une antérieure convexe et l'autre postérieure concave. La convexité de la première de ses faces présente une petite élévation diagonale qui, depuis l'angle supérieur interne, se dirige vers l'angle inférieur externe où elle se termine. La concavité de la face postérieure présente une égale direction. Il présente aussi deux bords, l'un interne et l'autre externe. Celui-ci est rond et forme une concavité, si on examine les points A et O de la fig. 3 et 4 de la pl. IV. L'externe est plus aigu et présente aussi une concavité, comme il est facile de le voir dans la figure. Les quatre angles qui constituent le quarré long se divisent en deux supérieurs et deux inférieurs. De ceux-ci l'un est interne et l'autre externe. Le premier se trouve surmonté d'une éminence parfaitement sphérique et d'une superficie très-lisse: c'est la tête du fémur signalée par les deux let. A A. Au-dessous se trouve le col. L'angle externe, fig. 3 et 4, let. F et E est le grand trochanter ou du moins une apophyse qui y correspond. Ici on n'observe qu'un trochanter; dans l'homme il y en a deux. Celui dont nous parlons est très-gros, très-inégal, fig. 4, let. G, et à sa partie antérieure on voit en F, fig. 3, un trou qui commence par un canal,

(1) L'auteur de cette description compare cette apophyse aux griffes d'un tigre et d'un lion, et prétend qu'elle étoit mobile et qu'elle ne s'est soudée que depuis la mort de l'animal.

lequel donne passage aux vaisseaux qui portoient à l'os une partie de sa substance. A sa partie postérieure on voit un enfoncement assez sensible. Entre les deux apophyses qui constituent les angles supérieurs on voit une concavité D, fig. 3 et 4 ; elle peut être considérée comme le bord supérieur qui tient le milieu entre la tête et le trochanter.

Les deux angles inférieurs signalés par les let. O et K des fig. 3 et 4 se divisent en internes et en externes. Le premier est plus incliné en devant que le second : il y a donc une correspondance entre ces angles et les supérieurs, quoique ceux-ci soient inclinés dans un sens contraire. Les angles inférieurs sont aussi très-gros et très-inégaux : on peut les appeler condyles ; au-dessous, se voient deux éminences lisses B et C, fig. 3 et 4, qui entrent dans deux cavités de la jambe. Entre ces éminences il y a une petite concavité qui peut être considérée comme le bord inférieur de la figure quadrolongue qu'offre cet os.

La jambe paroît être formée d'un seul os divisé en deux dans sa partie inférieure ; mais comme nous ne connoissons aucun animal qui ait la jambe formée d'un seul os, nous devons être portés à croire que ce que nous voyons sont aussi deux os soudés d'une manière intime et accidentelle par leur extrémité supérieure. Admettant donc deux os dans la jambe de ce quadrupède, je leur conserverai le nom de tibia et de péroné. Le tibia, situé à la partie inférieure, se trouve un peu plus en avant que le péroné ; il est aussi d'un volume plus considérable et présente deux faces, l'une intérieure et comme inclinée à sa partie externe, laquelle est encore près de ses extrémités et un peu convexe vers le milieu ; l'autre postérieure un peu tournée en dedans très-convexe dans toute son étendue, et montre plusieurs inégalités et sur-tout une en forme d'épine qui se prolonge diagonalement et comme un zig-zag depuis son extrémité supérieure externe jusqu'à son extrémité inférieure et interne. On y observe également deux bords, l'un interne et un peu antérieur, A D, pl. V, fig. 4, lequel présente une concavité et est assez gros ; un autre externe et un peu postérieur E C : celui-ci a aussi une forme arquée ; mais il est très-aigu.

Son extrémité supérieure est plus grosse que l'inférieure ; elle se termine par une facette articulaire assez concave, et affecte une forme ronde A pour s'articuler avec l'éminence B du fémur. Autour d'elle on voit de légères inégalités. L'extrémité inférieure n'est pas aussi grosse que la supérieure. A sa partie interne est une éminence assez considérable qui fait fonction de malléole. Au-devant on voit une sinuosité qui, sans doute, facilite le mouvement de quelque tendon. Dans cette extrémité les deux faces s'éloignent l'une de l'autre, et forment deux prolongemens par en bas : c'est entre ces prolongemens qu'est reçue la tête de l'astragale.

Le péroné est long et mince, excepté cependant à ses extrémités où il est d'un volume plus considérable : c'est sur-tout son extrémité supérieure qui est la plus grosse (*Vid.* let. G, et F), et qui est terminée par une facette articulaire très-étendue, sur laquelle reposoit l'éminence du fémur. L'extrémité inférieure est presque triangulaire, ayant à sa partie externe un bord tranchant qui peut être considéré comme faisant fonction de malléole; elle est terminée par une petite facette articulaire un peu concave où est reçue la partie externe de l'astragale, et par son côté interne elle s'unit avec le côté externe du tibia. Ces deux os ainsi unis laissent entre eux un espace ovale qui, comme dans l'homme, étoit probablement rempli par une membrane ou ligament inter-osseux.

Le tarse se compose de sept os : leur disposition est la même que dan l'homme; ainsi je leur donnerai les mêmes noms. Le premier de tous, celui qui forme le talon, est l'astragale; sa figure est assez irrégulière; il est arrondi dans presque toute sa partie supérieure A pour s'articuler avec le tibia L, et par sa partie externe avec l'inférieure du péroné M, et en arrière avec le calcaneum B, quoique le lieu de cette dernière articulation soit plus aplati que rond. Du côté interne de l'astragale on voit une apophyse assez élevée qui, étant très-près de celle que nous avons appelée malléole du tibia, augmente considérablement sa longueur. A sa partie antérieure il présente une éminence terminée par une légère concavité qui reçoit une facette articulaire un peu convexe de l'os naviculaire. Il y a encore dans cet os quelques enfoncemens et quelques cavités que je ne décris pas.

Le second os du tarse ou le calcanéum B est le plus grand de tous: sa figure est à-peu-près celle d'un soulier qu'on verroit par le talon. Il est très-inégal dans toute sa superficie, et principalement dans la partie supérieure; on observe plusieurs éminences et plusieurs cavités. Cette partie est convexe, tandis que l'inférieure est plane: toutes deux sont terminées en arrière par une pointe un peu élevée. Il est comme divisé à sa partie antérieure, et représente une espèce de fourche dont la branche interne s'avance beaucoup plus que l'autre. Au dessous de cette espèce de fourche on voit une facette articulaire qui sert à son articulation avec un des petits os cuboïdes D.

Le troisième est l'os naviculaire C; il est oblong, mais prolongé dans sa partie inférieure; il est situé au devant de l'astragale derrière les deux os cunéiformes et au côté interne de l'os cuboïde. Il s'articule avec le premier au moyen d'une petite facette articulaire assez étendue et un peu convexe qui, par derrière, en représente une autre grande, laquelle est divisée en deux par une ligne saillante. Elle sert pour s'articuler avec les deux os cunéiformes déja cités, et par sa partie latérale externe on lui voit une autre petite facette pour s'unir avec le cuboïde.

Le quatrième est improprement appelé cuboïde. Il est aplati par sa partie supérieure et inégal à l'inférieure. Situé au devant de la partie latérale externe, et un peu inférieure du calcanéum au côté externe en dessus de l'astragale, du naviculaire, et derrière le second os du métatarse, il s'unit avec tous ces os par autant de facettes articulaires.

Les trois autres os appelés cunéiformes, parce qu'ils font l'office de coins, ne sont pas situés dans le même ordre que dans l'homme. La figure en présente deux qui sont signalés par les let. E G. Le premier E est ovale et a quatre facettes pour s'articuler en arrière avec l'os naviculaire, en avant avec le second G, par sa partie latérale externe avec le cuboïde et le second os du métatarse, et par l'interne avec l'autre os cunéiforme qui ne se voit pas dans la figure. Le second os cunéiforme G est triangulaire du côté de la face supérieure, et il s'unit avec l'antérieure du premier os cunéiforme E avec la partie interne du second os du métatarse déja cité, et avec la postérieure d'un autre petit os qui se trouve situé derrière le premier. Le troisième os cunéiforme est situé à la face interne du pied; il s'articule avec l'os naviculaire et avec les deux autres du même nom; il est inégal dans sa face externe, et uni dans sa superficie intérieure.

Les os du métatarse et les phalanges sont en tout semblables à ceux des extrémités antérieures. Seulement que dans la main nous avons compté quatre os dans le métacarpe et autant de doigts. Le pied n'en présente que trois. Dans le pied on trouve seulement un doigt avec un ongle; dans la main il y en a trois. Dans le reste tout est semblable. Ces quatre os peuvent se voir dans la figure: le premier en K, le second en Y, le troisième en J, et le quatrième, qui est une petite phalange, se voit en N.

DESCRIPTION

D'une nouvelle espèce de THOUINIA. (1)

PAR TURPIN.

THOUINIA PINNATA. *Foliis pinnatis; floribus pentapetalis.*

ARBRE de moyenne taille, droit, terminé par une tête arrondie, composée de rameaux assez diffus.

Feuilles alternes, composées d'une à trois paires de folioles opposées obovales, oblongues, coriaces, roides, glabres et luisantes, entières ou échancrées seulement au sommet, longues de deux à trois pouces : le pétiole commun, à peu près aussi long qu'une foliole, n'a point de stipule à sa base.

Fleurs nombreuses, petites, blanches, disposées en panicules droites et terminant les rameaux. Un grand nombre sont mâles par avortement, comme M. Poiteau l'avoit déjà observé dans les deux espèces de ce genre qu'il a décrites.

Calice profondément divisé en cinq découpures ovales-oblongues, inégales. Corolle. Cinq pétales cunéiformes concaves,

(1) Le genre Thouinia a été établi par M. Poiteau dans les Annales du Muséum, tom. 3, pag. 70. L'auteur en a décrit deux espèces sous les noms de T. *simplicifolia* et T. *trifoliata*. Il a donné la figure de la première : nous joignons ici celle de la seconde qu'il a dessinée et gravée lui-même.

atténués en onglet à la base, et munis vers cette partie d'un appendice bilobé, soyeux comme toute la surface du pétale.

Etamines. Huit filamens droits de la hauteur des pétales, soyeux à la base et entourés d'un bourrelet glanduleux. Anthères ovales droites.

Ovaire libre, sessile, trigone. Style droit un peu plus haut que les étamines, terminé par un stigmate légèrement bifide. Le fruit, beaucoup plus gros que dans les autres espèces déja connues, est de même composé de trois capsules monospermes, terminées chacune par une aile membraneuse., longue de plus d'un pouce.

J'ai trouvé cette espèce à Saint-Domingue, entre Monte-Christ et San-Yago.

Explication des figures..

Planche XXVI. *Thouinia pinnata.*

1. Fleur entière grossie. 2. Calice et style. 3. Ovaire et étamines. 4. Un pétale. 5. Fleur stérile. 6. Etamine seule. 7. Ovaire seul. 8. Fruit de grandeur naturelle

Planche XXVII. *Thouinia trifoliata.*

1. Fleur vue en dessus, plusieurs fois grossie. 2. La même vue en dessous. 3. Les étamines et le pistil. 4. Un pétale.



Thouinia pinnata.



Poiteau del. et Sculp.

Thouinia trifoliata.

CORRESPONDANCE.

GÉOLOGIE.

Par FAUJAS-SAINT-FOND.

M. Lescallier, conseiller d'Etat et préfet colonial à la Guadeloupe, a bien voulu m'apporter à son retour en France les noyaux intérieurs de deux coquilles, l'une bivalve, l'autre univalve, formés en pierre calcaire grenue, de couleur blanche, et trouvés dans cette île, en faisant des excavations pour des ouvrages de fortification, vers la Pointe-à-Pitre.

La première de ces coquilles qui a servi de moule à la matière calcaire pierreuse, paroît avoir appartenu au genre *vénus* ou à celui de *pétoncle* de Lamarck. Car il est difficile de prononcer avec certitude sur de simples noyaux quoique bien conservés tels que ceux-ci.

La seconde provient incontestablement d'une coquille du genre *cypræa*; sa forme allongée sembleroit la rapprocher de l'*argus* ou de l'*exantéma*, mais on ne sauroit l'affimer avec certitude.

M. Lescallier m'a dit qu'on trouvoit aussi, non seulement vers la Pointe-à-Pitre, mais dans une autre portion de l'île d'une assez grande étendue, beaucoup d'autres coquilles pétrifiées; cette indication mettra les naturalistes sur la voie de se procurer plusieurs de ces corps marins fossiles, pour en comparer les espèces avec celles qu'on observe de toute part sur notre continent. Les sciences naturelles doivent à M. Lescallier beaucoup d'autres recherches faites dans ses divers voyages de long cours; ce savant n'a jamais laissé échapper l'occasion d'être utile à l'histoire naturelle.

Le capitaine général Ernouf, commandant à la Guadeloupe, vient de m'adresser une lettre sous la date du 21 messidor dernier, dans laquelle il a bien voulu me communiquer quelques observations d'histoire naturelle, et entre autres la notice suivante :

« Votre fils doit vous avoir fait part, à son arrivée en France, de la tournée que » j'ai faite dans l'île, et vous avoir dit que j'ai visité cette fameuse *côte du môle*

» où l'on trouve des cadavres de caraïbes enveloppés dans des masses de madré-
» pores pétrifiés. J'ai donné des encouragemens à un particulier actif et intelligent,
« dans l'intention de me procurer quelques-uns de ces squelettes remarquables;
» je destine le mieux conservé pour les galeries du Muséum d'histoire naturelle.
» J'ai donné des nègres, tailleurs de pierre, à la personne qui préside à ce travail
» qui offre de grandes difficultés dans l'exécution, 1.° parce que ces ossemens de
» caraïbes sont adhérens à un banc de madrépores extrêmement dur, et qu'on
» ne peut attaquer qu'au ciseau; 2.° parce que la mer, à chaque flux, couvre
» l'endroit où ils sont. J'espère cependant en venir à bout.

» Ces restes humains sont de grande taille; la masse qu'on doit extraire avec
» eux est d'environ huit pieds de longeur sur deux et demi de large, et pesera
» environ trois mille livres, mais la mer rend le transport facile.

» Les opinions sont partagées sur leur origine: les uns disent qu'il s'est donné
» un grand combat dans ce lieu-là entre les naturels de l'île et ceux d'une autre
» île; il y en a qui prétendent que c'est une flotte de pirogues qui périt dans
» cet endroit où la mer brise en effet avec violence lorsqu'il y a du vent; d'autres
» enfin présument que c'étoit là un cimetière des naturels du pays, et que la
» mer a peut-être envahi le local; mais ce ne sont là que de simples con-
» jectures. »

On ne peut, après avoir lu cette notice, s'empêcher de voir avec intérêt un général français occupé d'une part du maintien de l'ordre et de la tranquillité dans une colonie importante; de l'autre, repousser vaillamment l'ennemi qui cherchoit à s'en emparer, et songer en même temps à enrichir une des collections qui honore la France, par des objets aussi curieux que rares; n'est-ce pas là servir doublement la patrie? ce bel exemple, il faut s'en applaudir, on l'a trouvé dans toutes nos armées.

PRÉCIS

Des expériences faites sur un minéral appelé Cérite, *et sur la substance particulière qu'il contient et qu'on regarde comme un métal nouveau.*

PAR M. VAUQUELIN.

M. KLAPROTH m'écrivit, il y a environ huit mois, qu'il avoit découvert dans un minéral de Batsnaës, en Suède, une terre nouvelle à laquelle il avoit donné le nom d'ocroïte, à cause de la couleur rouge qu'elle prend par la calcination. Il m'envoya dans la lettre même un petit échantillon de cette substance; les essais auxquels je la soumis m'y ayant fait découvrir la présence d'une quantité notable d'oxide de fer, j'élevai dans une note que je lus à l'Institut quelques doutes sur la couleur de cette terre. J'observai aussi dans la même note que cette substance avoit autant de propriétés métalliques que de caractères terreux, mais que le peu que j'en avois eu à ma disposition ne me permettoit pas de prononcer d'une manière décisive à cet égard. Voyez Annales de Chimie, cahier 149, 30 floréal an 12.

Quelque temps après, MM. Berzelius et Hisenger, par leur correspondance à Paris, ayant eu connoissance du travail de M. Klaproth, m'écrivirent pour réclamer en leur nom la priorité, en disant qu'ils avoient envoyé à M. Klaproth les

échantillons du minéral sur lesquels il fait avoit ses expériences, et qu'en même temps ils lui annoncèrent qu'ils y avoient trouvé un nouveau métal. Je ne puis porter aucun jugement sur ce différent; j'observerai seulement que la délicatesse bien connue de M. Klaproth, et la haute réputation qu'il s'est justement acquise par ses nombreuses et importantes découvertes, rendent très-invraisemblable l'idée qu'il ait voulu s'attribuer la découverte d'autrui; M. Klaproth, aura sans doute par une autre voie, reçu le minéral en question, et son travail étoit peut-être terminé avant qu'il ait eu connoissance de celui des chimistes suédois : ce qui paroît justifier cette opinion, c'est qu'ils sont arrivés à des résultats entièrement différens.

Ainsi tout annonce que M. Klaproth, à Berlin, et MM. Hisenger et Berzelius, à Stockholm, travailloient à la même époque sur le même minéral sans se communiquer, et que chacun, en ce qui le concerne, doit avoir l'honneur de la découverte.

Enfin, les chimistes suédois firent parvenir, à Paris, un Mémoire sur cet objet, écrit dans la langue de leur pays; M. Limdbon en entreprit la traduction, et la fit imprimer le 30 prairial an 12, dans le 150 cahier des Annales de chimie: dans ce Mémoire, ils font l'historique du minéral; ils indiquent les lieux où il se trouve, les substances qui l'accompagnent : ils exposent ensuite les méthodes qu'ils ont employées pour en connoître la nature; ils donnent les caractères de la substance nouvelle qu'il contient, et qu'ils regardent comme un métal particulier, auquel ils donnent le nom de cérium, dénomination tirée de la planète Cérès, découverte par M. Piazzi; de celui-ci ils ont fait celui de cérite, pour désigner la mine naturelle de ce métal.

Au commencement de frimaire de cette année, j'ai reçu par les soins de MM. Hisenger et Berzelius, des échantillons de ce fossile, avec l'invitation de répéter leurs expériences, et de décider si la substance en question devoit être rangée avec les terres ou parmi les métaux. Je me suis chargé d'autant plus volontiers de ce travail, qu'il me fournissoit l'occasion de m'exercer sur une substance nouvelle, et de prononcer entre des savans estimables, dont le seul but est la recherche de la vérité.

L'on verra par la suite de ce Mémoire, que la force des faits m'a obligé de me ranger du côté des chimistes suédois. Je ne dois pas laisser ignorer que j'ai été secondé dans mes expériences par MM. Tassaërt et Bergman, l'un et l'autre très-versés dans la pratique de la chimie.

Propriétés physiques de la cérite.

La couleur de ce minéral est légèrement rosée, sa dureté assez grande pour rayer le verre, sa pesanteur spécifique de 4530, sa poussière grisâtre : elle devient rougeâtre par la calcination, et perd douze pour cent.

Il y en a des variétés qui contiennent des pyrites martiales, et qui sont traversées par des veines d'actinote verte.

Essais préliminaires sur la cérite.

Ce minéral pulvérisé dans un mortier de silex n'augmente pas de poids, ce qui indique que sa dureté n'est pas très-grande ; sa poussière est d'un gris noisette.

Lorsqu'on fait cette opération dans une cornue, on obtient

quelques gouttes d'eau qui se condensent dans le col de ce vaisseau.

La poussière de la cérite est attaquée avec beaucoup d'énergie par les acides nitrique, muriatique et intro-muriatique; il se développe du calorique, et il se dégage de l'acide carbonique, ainsi que du gaz nitreux lorsqu'on emploie de l'acide nitrique.

Après une demi-heure d'ébullition, l'action des acides paroît être épuisée, et il reste au fond du vase une poussière plus ou moins colorée qui est la silice contenue dans le minéral.

Lorsqu'on traite la cérite avec huit ou dix fois son poids d'acide, elle est entièrement décomposée par une seule opération, et sans qu'il soit nécessaire de recommencer une seconde fois, cependant il est impossible par ce moyen d'obtenir la silice parfaitement pure; elle retient toujours une certaine quantité d'oxide métallique; ce n'est qu'en fondant cette terre par un alkali, et en la combinant ensuite avec un acide, qu'on parvient à l'avoir pure et exempte de toute matière colorante : elle forme ordinairement environ les dix-sept centièmes du minéral.

Lorsqu'on évapore à siccité les dissolutions de cette matière, et qu'on redissout leur résidu dans l'eau, il se forme un léger précipité blanc qui paroît être un peu de silice que l'acide retenoit en dissolution.

Les dissolutions de cérium sont d'un rouge jaune, comme celle de l'oxide de fer au maximum d'oxigénation; mais lorsque le cérium est peu oxidé, elles ont seulement une couleur rosée semblable à celles du manganèse ou du cobalt.

Ces dissolutions décomposées par l'ammoniaque, fournissent un précipité très-volumineux, qui a l'apparence de

l'alumine mêlée d'oxide de fer, mais qui en diffère beaucoup par ses propriétés : desséché à une chaleur douce, ce précipité se réduit en une poudre grenue de couleur jaune-pâle, qui devient rouge de brique par la calcination.

La matière simplement desséchée à l'air se redissout facilement dans l'acide muriatique et nitrique; mais l'oxide rouge, celui qui a été calciné n'est presque pas attaqué, et ne se dissout dans l'acide muriatique qu'en produisant une quantité assez considérable d'acide muriatique oxigéné.

La dissolution nitrique cristallise facilement; le sel qu'elle fournit est soluble dans l'alcool : quant à la dissolution muriatique, il est très-difficile d'en obtenir des cristaux; ce sel desséché est déliquescent.

Les dissolutions nitrique et muriatique sont décomposées par les sulfates, les phosphates, les borates, les oxalates, tartrites et carbonates alkalins : il se forme avec les sulfates des précipités jaunes trop solubles dans l'eau pour pouvoir servir de moyens analytiques, d'ailleurs une partie du fer oxidé au maximum se précipite en même temps.

Le précipité formé par les borates est encore beaucoup plus soluble dans les acides; celui que donnent les oxalates a l'inconvénient d'entraîner un peu de fer avec lui, ce qui lui donne une légère teinte rose; il est soluble dans les acides. Les tartrites forment un précipité beaucoup moins soluble qui ne retient point de fer, mais il est soluble en entier dans les alkalis caustiques, ainsi que dans un excès de son acide concentré, d'où il est ensuite séparé par l'eau. Les phosphates occasionnent un précipité qui n'est soluble dans les acides qu'à l'aide de la chaleur; il y reste du fer en combinaison intime. Les prussiates précipitent les dissolutions de cérium en blanc;

vert qui est devenu noir à l'air; c'étoit de l'oxide de fer dont le poids étoit de deux parties après la calcination.

Ainsi les 100 parties de cérite soumise à l'analyse ont fourni

1.° Silice	17
2.° Chaux	2
3.° Oxide de fer	2
4.° Oxide de cérium	67
5.° Eau et acide carbonique	12
	100

Quoique le poids spécifique de la cérite, les couleurs variées que prend la matière particulière qu'elle contient, et l'oxigène qui s'en dégage pendant sa dissolution dans l'acide muriatique, donnassent de grandes probabilités sur la nature métallique de cette substance, cependant comme il étoit possible que ces propriétés et ces phénomènes fussent dus à la présence de quelque métal connu, au manganèse par exemple, j'ai cherché à le découvrir par tous les moyens qui m'ont paru les plus propres à remplir cet objet, et je n'en ai pas trouvé de traces sensibles. Ainsi il me paroît tout-à-fait hors de croyance que le manganèse soit pour quelque chose dans les propriétés que présente la matière de la cérite. Il n'en est pas de même du fer, j'avouerai que quand il en reste quelques traces dans le cérium, il lui communique une couleur rouge plus foncée, mais comme cette matière dégagée du fer autant que les moyens chimiques le permettent, prend encore une couleur rougeâtre par la calcination, et que dans cet état elle fournit autant d'acide muriatique oxigéné qu'auparavant, il est également impossible d'attribuer ces phénomènes au fer qui, comme on sait d'ailleurs ne donne point d'acide muriatique oxigéné.

Ainsi le cérium dans lequel aucun moyen ne pouvoit faire apercevoir le plus léger signe de la présence du fer, ni d'aucune autre matière étrangère, prenant constamment une couleur rouge par la calcination, et donnant ensuite de l'acide muriatique oxigéné pendant sa dissolution, je suis forcé de le regarder comme un oxide métallique plutôt que comme une terre, ainsi que l'a fait M. Klaproth. En effet, jusqu'à présent les chimistes ne connoissent point de terre qui pèse cinq fois autant que l'eau, qui soit colorée par elle-même, qui absorbe de l'oxigène, et qui produise de l'acide muriatique oxigéné, en se dissolvant dans l'acide muriatique ordinaire.

J'avois une grande espérance que la réduction de cette matière à l'état métallique par l'action d'un grand feu, viendroit confirmer les probabilités ci-dessus, et les convertir en vérités démontrées, mais cette opération n'a pas eu tout le succès que j'en espérois.

Dans la première tentative où j'avois mis dans un creuset de charbon de l'oxalate de cérium réduit en pâte avec de l'huile, tout fut volatilisé par la violence et la durée du feu; je ne trouvai au fond du creuset qu'un grain métallique à peine gros comme la tête d'une épingle, et qui étoit un alliage de fer et de cérium. Cette expérience, si elle n'a pas fourni de métal, prouve au moins que l'oxide de cérium est volatil, et je ne sache pas qu'on ait jamais volatilisé ainsi une substance terreuse.

Dans la seconde opération, je mis dans une cornue de porcelaine luttée, une pâte faite avec du tartrite de cériu, un peu de noir de fumée et de l'huile, afin de pouvoir recueillir le métal s'il se volatilisoit comme la première fois; mais la forme de mon appareil ne m'ayant pas permis de donner au-

tant de chaleur, la matière ne fut pas réduite, elle resta dans son état naturel mêlée avec le charbon.

L'on voyoit pourtant sur les parois de la cornue un grand nombre de petits globules qui avoient le brillant métallique, et dont la substance avoit été manifestement volatilisée. Quelques-uns de ces globules les plus gros ayant été détachés et brisés ont présenté dans l'intérieur une couleur blanche et un tissu feuilleté. Il y avoit aussi dans le cou de la cornue un léger enduit rougeâtre dont la saveur étoit extrêmement âcre et métallique : la quantité de la matière qui formoit cet enduit étoit trop petite pour la soumettre à des épreuves capables d'éclairer sur sa nature.

Trois des petits globules métalliques dont je viens de parler, et qui pesoient ensemble à peine un quart de grain, mis successivement dans l'acide nitrique et muriatique, n'ont pas été sensiblement attaqués, il a fallu la réunion de ces deux acides pour en opérer la dissolution. Celle-ci évaporée et son résidu dissous dans l'eau n'avoit pas de couleur ; sa saveur étoit sensiblement sucrée, et elle a donné des précipités blancs et floconneux par l'oxalate d'ammoniaque et le prussiate de potasse. Il paroît donc que ces globules que je soupçonnois être du fer, sont véritablement du cérium. Ce qu'il y a de certain, ces globules sont beaucoup plus fragiles, plus blancs et moins attaquables par les acides que la fonte de fer.

Ces expériences prouvent que le cérium est volatil à une haute température, et que ce n'est probablement qu'au moment où la volatilisation a lieu qu'il se réduit, à moins qu'on n'aime mieux supposer qu'il se volatilise à l'état d'oxide : c'est ce que je me propose d'éclaircir par de nouveaux essais.

En rappelant ce qui a été dit dans le cours de cette Notice, l'on voit 1.° que le cérium débarrassé des matières étrangères qui l'accompagnent dans le minerai, est une substance susceptible de s'unir à deux quantités d'oxigène très-distinctes; 2.° qu'avec la première quantité il forme une substance blanche, soluble dans les acides, sans dégagement d'oxigène; 3.° qu'avec la seconde portion, il prend une couleur rouge légère, et ne se combine plus que difficilement aux acides, et produit constamment une quantité notable d'acide muriatique oxigéné en se dissolvant dans l'acide muriatique ordinaire; 4.° que ces oxides ne se dissolvent point dans les alcalis, mais que bouillis ensemble ils ne se colorent plus par le contact de l'air, et que ceux qui sont rouges deviennent blancs par une légère chaleur, sans cependant se combiner aux alcalis; 5.° que leurs combinaisons avec les acides sulfurique, phosphorique, oxalique, tartareux et prussique sont blanches et insolubles dans l'eau; 6.° qu'au contraire celles qu'ils forment avec les acides nitrique, muriatique et acétique sont très-solubles dans l'eau et dans l'alcool, et sont même déliquescens; 7.° que tous ces sels ont une saveur astringente et très-sucrée; 8.° que les meilleurs procédés pour séparer le fer du cérium, c'est de précipiter ce dernier de sa dissolution nitrique ou muriatique par l'oxalate d'ammoniaque, ou tartrite de potasse, en mettant un léger excès d'acide dans la liqueur : ou bien, ce qui est encore préférable, de calciner le muriate de cérium, de redissoudre son résidu dans l'acide muriatique, de calciner de nouveau et ainsi de suite jusqu'à trois fois, pour sublimer entièrement le muriate de fer, ce qui réussit fort bien; 9.° que le cérium ne s'unit point à l'hydrogène sulfuré

comme les autres oxides métalliques ; 10.° qu'il paroît irréductible par les moyens qui réussissent ordinairement pour les oxides les plus réfractaires, mais qu'il est volatil, et que ce n'est probablement qu'à ce moment que sa réduction s'opère ; 11.° que si, contre toute apparence, le cérium n'est point un métal, il a au moins avec cette classe de corps beaucoup plus d'analogie et de rapports qu'avec aucun autre, et que pour ces raisons nous le placerons avec MM. Hessinger et Berzelius dans cette catégorie, jusqu'à ce qu'on ait démontré qu'il convient mieux à un autre genre de matières ; 12.° enfin que quelque hasard heureux ou des moyens mieux combinés que ceux employés jusqu'à présent le feront obtenir à l'état métallique, et nous ne désespérons pas nous-mêmes d'y réussir.

TROISIÈME MÉMOIRE

Sur les caractères généraux des familles, tirés des graines, et confirmés ou rectifiés par les observations de Gærtner.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

DANS ce Mémoire rédigé sur le même plan que les deux précédens, nous devons parcourir les familles de plantes dont la corolle monopétale est insérée au calice. Celles qui sont désignées par cette insertion, sont les plaqueminiers ou ébénacées, les rosages ou rhodoracées, les bruyères ou éricinées, et les campanulacées.

Toutes offrent des genres qui ont été le sujet d'observations détachées dont la réunion fournira des conséquences générales ; quelques-unes donneront lieu à des exceptions particulières. On sera sur-tout dans le cas d'insister sur les observations des genres rapportés avec doute à certaines familles, ou placés à leur suite comme ayant seulement avec elles quelque affinité. Ce travail pourra acquérir un nouvel intérêt par l'indication des genres nouveaux qui appartiennent à chaque famille, ou des genres anciens qui mieux connus doivent y être ramenés.

On avoit indiqué dans les ébénacées un fruit à loges monospermes, et un embryon plane dans le centre d'un périsperme charnu. Gærtner retrouve ces caractères dans le *royena*;

de plus sa graine recouverte d'une seule membrane, est attachée au sommet de la loge sur le côté, l'embryon n'a que la moitié de la longueur du périsperme, et ses lobes sont amincis, plus courts que la radicule qui est montante. Dans des graines détachées d'un *diospyros*, il a vu la même structure. Son genre *embryopteris*, qui est évidemment le même que le *cavanillea* de Lamark, ne diffère du *diospyros* que par le nombre plus considérable de ses étamines et des loges de son fruit. Il a observé ce fruit cueilli avant sa maturité, et réduit à un état de dessication qui lui a fait prendre pour arilles les membranes qui revêtent les loges, et lui a montré un embryon tellement imparfait, que ne pouvant séparer ses lobes, il l'a cru monocotylédone. Examinant le même fruit dans une situation renversée, il indique comme supérieur le calice qui doit subsister à sa base, et par suite la radicule lui paroît descendante. Il résulte de ces observations combinées, que les ébénacées ont les graines attachées au sommet des loges, et conséquemment l'ombilic supérieur et la radicule montante; que l'embryon renfermé dans un périsperme charnu, a les lobes planes et amincis.

A ces genres précédemment énoncés doivent être réunis dans la même famille, 1.° le *pouteria* d'Aublet, qui paroît n'être qu'un même genre avec le *labatia* de Swartz; 2.° le *mabà* de Forster, dont j'ai eu occasion de rectifier le caractère sur le sec et d'après un manuscrit de l'auteur, et qui comptera parmi ses espèces le *pisonia buxifolia*, Rottbol. Act. Dan. 2, p. 506, t. 4, f. 2, ou *ferreola buxifolia*, Roxb. corom., t. 45; 3.° le *mocanera* ou *visnea*, Linn. suppl., qui, d'après le caractère énoncé, avoit été rapporté aux onagraires; et que M. Ventenat, en voyant des jeunes plants provenus

des graines envoyées des Canaries sous ce nom, a reconnu pour la même plante qui, dans l'herbier de Ténériffe de Riedlé, étoit nommée nouvelle espèce de *royena* ; 4.º l'*ebenoxylum* de Loureiro, qui probablement n'est qu'une espèce de *diospyros* ; 5.º le *paralea* d'Aublet, que M. Richard croit être congénère de l'*embryopteris*. Tous ces genres réunis constituent les vraies ébénacées.

Deux autres genres, *styrax* et *halesia*, qui avoient été placés avec doute à leur suite dans la même section, présentent à peu près les mêmes caractères dans l'intérieur de la graine, c'est-à-dire, un embryon à lobes plus courts et plus larges que la radicule, renfermé dans un périsperme charnu. Cette radicule dans le *styrax* est également montante ; mais ce genre diffère de la famille par la pluralité des graines que Gærtner a observées dans chaque loge, par ses étamines, dont les filets sont réunis à leur base en un seul corps. Son port, comme nous l'avons observé ailleurs, le rapproche des méliacées ; il a, comme elles, des anthères allongées en nombre double des divisions de la corolle, depuis six jusqu'à quatorze, pendant que la corolle varie de trois à sept parties. Le *strigilia* de Cavanilles ou *foveolaria* de Ruiz et Pavon, qui appartient certainement aux méliacées, ne peut s'éloigner du *styrax globrum* de Swartz dont il est congénère ; et par suite il deviendra une espèce nouvelle de l'ancien genre, qui sera ramené aux méliacées, dont les pétales, élargis à leur base, ont beaucoup d'affinité avec sa corolle monopétale fendue profondément.

Les caractères qui distinguent l'*halesia* des ébénacées sont un calice moins divisé, recouvrant entièrement l'ovaire, et portant à son sommet, non à sa base, une corolle en cloche

à limbe rétréci et très-court, des étamines dont les filets sont réunis en tube, et dont le nombre n'est point relatif à celui des lobes de cette corolle, un fruit anguleux dont les loges appliquées contre ses parois laissent dans son milieu un vide considérable, des graines insérées, selon Gærtner, au bas des loges, et un embryon à radicule descendante. Parmi ces divers signes qui suffisent pour éloigner ce genre de cette famille, quelques-uns le rapprochent de la section suivante, et d'autres l'en éloignent.

Les genres qui avoient été rangés dans cette seconde division des ébénacées, sont le *paralea* reporté maintenant à la précédente, et le *symplocos*, l'*hopea*, le *ciponima*, l'*alstonia*, tellement semblables entre eux qu'ils ont été plus récemment réunis en un seul. Ceux-ci sont remarquables par une corolle divisée profondément et presque polypétale, des étamines nombreuses dont les filets forment par leur adhésion un tube qui se confond inférieurement avec celui de la corolle, un ovaire qui d'abord dégagé du calice au moment de la floraison, est ensuite recouvert par lui dans sa maturité, un fruit à plusieurs loges, remplies chacune de plusieurs graines dont une seule subsiste, un embryon filiforme à radicule très-longue, renfermé dans le centre d'un périsperme charnu. Ce fruit et cet embryon ont été observés à Cayenne par M. Richard dans le *ciponima*, et l'analogie indique la même organisation dans les autres. L'ensemble de ces caractères distingue suffisamment cette section; il annonce même l'existence d'une famille nouvelle liée avec la précédente par quelques points, ayant aussi des rapports, soit avec les myrtées à feuilles alternes, qui diffèrent cependant par leur corolle polypétale et leur embryon sans périsperme, soit avec la dernière section

des hespéridées ou orangers que l'on peut distinguer par les mêmes caractères, et de plus par l'ovaire libre au support duquel sont insérées les étamines.

Je n'avois point observé l'embryon de la famille des rhodoracées. Gærtner l'a examiné dans le *kalmia*, le *rhododendrum*, l'*azalea*, le *ledum*; il est, dans les uns et les autres, filiforme à lobes courts, à radicule longue dirigée vers l'ombilic, et renfermé daus le centre d'un périsperme charnu. Cet auteur ajoute que la graine du *rhododendrum* a deux membranes, et que celles de l'*azalea*, du *kalmia*, du *ledum*, n'en ont qu'une; mais comme ces graines sont d'une petitesse extrême, il peut facilement s'être trompé dans cette observation. Il faut encore remarquer que, dans tous ces genres, les valves forment chacune leur loge en ramenant intérieurement leurs bords qu'elles appliquent contre un axe central, ce qui constitue le caractère propre de la famille. Cet axe cannelé dans le *kalmia*, le *rhododendrum* et l'*azalea*, est relevé de côtes qui sont saillantes dans l'intérieur des loges, et chargées de graines très-fines et menues comme la poussière. Celui du *ledum* est filiforme non cannelé, garni seulement à sa partie supérieure de cinq appendices pendans et filiformes qui pénètrent dans les loges, et portent les graines également très-petites. La capsule de ce même genre s'ouvre par le bas, et celle des trois autres par le haut. Ces différences observées par Gærtner ne sont pas suffisantes pour séparer les genres d'une famille qui paroît très-naturelle. La petitesse des graines et l'unité de membrane annoncée dans quelques-unes, peuvent laisser des doutes sur l'existence du périsperme; mais il suffira de noter dans le caractère général que tous ont l'embryon recouvert d'une enveloppe qui a quelque épaisseur. M. Smith

place avec raison dans cette famille son *menziesia* (Icon. ined., t. 55), à cause de la structure de sa capsule. Le même caractère y ramène, d'après l'observation de M. Ventenat (Mém. de l'Institut, vol. 2, p. 312, t. 9), l'*epigæa* auparavant rangé parmi les éricinées.

Nous ne quitterons pas cette famille sans ajouter, avec M. Richard, que l'*itea* qui y avoit été rapporté, doit s'en éloigner, parce que ses pétales et ses étamines sont insérés au sommet du calice et non à son fond, qui est tapissé d'un disque, et adhèrent à la base de l'ovaire. Ce double caractère le rapproche des saxifragées dont nous parlerons dans la suite, et le tient éloigné du *cyrilla* de Linnæus, qui a été mal à propos confondu avec lui par Swartz et Lhéritier, et qui doit rester dans la famille suivante, à laquelle il a été réuni primitivement.

Cette famille est celle des éricinées, facile à distinguer de la précédente par la structure de sa capsule, dont les valves portent chacune dans leur milieu une cloison qui va s'appliquer contre l'axe central, d'où il résulte que chaque loge est formée par le concours de deux valves. D'ailleurs ses graines ont beaucoup de rapport avec celles des rhodoracées, d'après les observations de Gærtner. Il a vu dans l'*erica*, l'*andromeda*, le *pyrola*, le *gaultheria*, le *vaccinium*, un périsperme charnu, dans le centre duquel est un embryon filiforme à lobes courts et à radicule longue dirigée vers l'ombilic. L'embryon du *clethra*, de l'*epacris* et de l'*arbutus*, situé de même, diffère seulement par ses lobes, plus longs et plus larges que la radicule. Il ne paroît pas qu'on doive tenir compte d'une radicule descendante indiquée par Gærtner dans le *clethra*, ni de l'unité de membrane qu'il annonce dans l'*erica*, le *py-*

rola, l'*arbutus*, l'*epacris*, le *vaccinium*, pendant qu'elle est double dans l'*andromeda*, le *clethra* et le *gaultheria*. Toutes ces graines sont très-petites comme dans les rhodoracées, et il est conséquemment difficile de bien distinguer leurs membranes : quant à la direction de la radicule, on ne doit y avoir égard que lorsqu'elle varie relativement à l'ombilic de la graine. Si les différences indiquées étoient réelles, il faudroit seulement en conclure qu'elles auroient peu de valeur, puisqu'elles existeroient entre des genres qui ont d'ailleurs tant d'affinité. Gærtner dit encore que les réceptacles qui supportent les graines, partent du bas de l'axe, et s'élèvent librement dans le centre des loges du *clethra* et du *gaultheria*; qu'ils sont appliqués contre le milieu de cet axe dans l'*andromeda*, le *pyrola*, le *vaccinium* ; à son sommet dans l'*erica*, l'*arbutus* et l'*epacris*; que dans ces deux derniers ils sont libres par le bas et pendans au milieu des loges. Cette variation dans la position des réceptacles à divers points de l'axe, déja observée dans des familles très-naturelles, telles que les jasminées, et que l'on retrouvera dans d'autres, ne paroît pas offrir un caractère très-important, et la famille des éricinées contribuera encore à le prouver.

Aux genres indiqués, et à ceux qui depuis long-temps leur sont associés, on en pourra joindre trois plus nouveaux qui ont beaucoup d'affinité avec l'*epacris*; savoir, le *perojoa* de Cavanilles, le *poiretia* du même ou *sprengelia* de Smith, et le *stiphelia* de Solander, que M. Smith rappelle dans son ouvrage sur les plantes de la Nouvelle-Hollande. Gærtner nomme ce dernier *ardisia* ; il n'y a point vu de périsperme ; mais il jette lui-même des doutes sur sa propre observation, et tout semble annoncer que l'organisation des graines de ces

divers genres doit être la même. Le *pyxidanthera* de Michaux peut encore être ajouté à cette série, et le sera plus sûrement qnand on connoîtra son fruit. Le *ventenatia* de Cavanilles rentre dans cet ordre, et n'est qu'un *stiphelia*, suivant l'observation de M. Ventenat, consignée dans son ouvrage sur les plantes de la Malmaison, n.° 23. Ce même ouvrage fait mention, n.° 69, du *solenandria* de Beauvois, ou *erythrorhiza* de Michaux, que son affinité dans plusieurs points avec le *clethra* semble placer dans cette série, mais qui en diffère par la graine de ses filets d'étamines.

On rapprochera aussi de cette famille le genre *escallonia*, qui avoit été placé parmi les myrtoïdes à la suite des onagraires, et qui maintenant mieux connu, d'après l'examen des échantillons d'herbiers, doit être ramené près du *vaccinium*, auquel il ressemble par son port et la plupart de ses caractères. On lui trouve, à la vérité, une corolle polypétale; mais ces pétales, élargis à la base, et se confondant presque par leurs bords inférieurs, imitent une corolle monopétale, non-seulement dans ce genre, mais encore dans le *clethra* déja admis sans difficulté parmi les éricinées, dans le *tinus* de Linn. qui est devenu un *clethra*, et dans l'*oxycoccus* qui est regardé comme congenère du *vaccinium*. Cette structure de la fleur n'est donc pas un obstacle à la nouvelle association de l'*escallonia*. Il conviendra plutôt de remarquer que ces deux derniers genres forment avec quelques autres, dans la famille, une seconde section distincte par le calice qui adhère à l'ovaire, le recouvre entièrement, et porte la corolle ainsi que les étamines, à sa partie supérieure et non à sa base comme dans les vraies éricinées. Cette section qui pourroit constituer une famille, sert de transition pour passer des éricinées aux campanulacées.

Le *stereoxylum*, genre nouveau de Ruiz et Pavon, doit en faire partie, et même plusieurs de ses espèces paroissent appartenir au genre *escallonia*. Gærtner rapporte avec doute à ce dernier son *jungia* dans lequel il croit avoir vu un très-petit embryon placé au sommet d'un grand périsperme près l'ombilic de la graine; mais d'après son dessin, t. 35, sa plante paroît être myrtoïde, et conséquemment dénuée de périsperme; dans cette supposition les parties décrites se changeroient en un embryon à grands lobes unis à une petite radicule.

On ne peut tirer des conséquences bien étendues de l'observation du même auteur sur *l'empetrum*, dans lequel il a retrouvé cependant le même embryon, et le même périsperme que dans les éricinées, mais avec des dimensions plus fortes à cause du volume des graines qui sont solitaires dans chaque loge. Ce genre reste toujours lié aux précédens par quelques rapports ; mais d'autres caractères l'éloignent, et il aura peut-être plus d'affinité avec le *phylica* dans les nerprunées, ou mieux encore avec le *cicca* et le *kirganelia* dans les euphorbiacées. La plante que M. Lamark lui avoit réunie sous le nom d'*empetrum pinnatum*, et qui n'a point de périsperme, est maintenant le *margaricarpus* de Ruiz et Pavon, voisin de l'*ancistrum*, parmi les rosacées. Le *grubbia* que j'avois confondu avec l'*empetrum*, doit être séparé, et sera probablement mieux placé dans les myrtoïdes près de l'*ophira* dont il a le port. Au contraire, suivant Michaux, il faut rapprocher de l'*empetrum* son genre *ceratiola* qui est pareillement dioïque, et dont la baie renferme deux petits noyaux monospermes. Ces diverses indications ne sont présentées ici qu'avec doute, parce que les plantes qui en font l'objet, ne sont pas assez connues.

La famille des campanulacées très-naturelle, offre une grande uniformité dans l'organisation des graines observées par Gærtner, malgré leur petitesse qui m'avoit empêché de les examiner. Il a passé en revue celles des genres *campanula*, *trachelium*, *roella*, *phyteuma*, *jasione*, du *lobelia* qu'il nomme *rapuntium* avec Tournefort, du *scævola* auquel il restitue le nom de *lobelia* donné primitivement par Plumier. Toutes lui ont montré, dans le centre d'un périsperme charnu, un embryon filiforme à radicule dirigée vers l'ombilic, et plus longue que les lobes. Dans le *lobelia* seul dont les graines ont un volume plus considérable, il a vu un embryon plus large à lobes grands, planes et arrondis, et à radicule plus petite. Cette différence dans la forme, déterminée par le volume de la graine, ne peut changer les rapports de ce genre. Elle n'empêche point que le caractère observé dans les autres ne soit ajouté dans la désignation générale de la famille dont l'affinité avec les éricinées se trouve ainsi confirmée, puisque la structure de leurs graines est la même.

Une nouvelle preuve de cette affinité est fournie, soit par le *stereoxylum* déja mentionné, dont quelques espèces ont un fruit presque capsulaire qui s'ouvre par les côtés comme celui de plusieurs campanulacées, soit par le *ceratostema* placé à la tête de ces dernières, dont le fruit que l'on présume charnu, le rapprocheroit beaucoup du *vaccinium*. S'il est vrai que les graines du *campanula*, du *scævola*, du *phyteuma*, du *jasione*, n'ont qu'une membrane, que celles du *trachelium*, du *lobelia*, du *roella* en ont deux, ces observations de Gærtner ne serviront qu'à prouver de nouveau qu'il faut faire peu de cas de ce caractère.

On voit encore que la capsule s'ouvre par le haut dans le

jasione, le *lobelia*, le *roella*, par les côtés dans le *campanula*, le *trachelium*, le *phyteuma*, et que dès-lors la *déhiscence* du fruit ne mérite pas ici une attention particulière. Il en sera de même du nombre des loges : le *campanula* et le *trachelium* en ont trois à l'angle intérieur desquelles est appliqué le réceptacle des graines. Il s'élève sur le milieu de la cloison, lorsqu'il n'y a que deux loges comme dans le *phyteuma* et le *lobelia*. Linnæus admet dans le *roella* une capsule biloculaire; Bergius la dit presque biloculaire; Gærtner n'y a vu qu'une loge avec des graines pendantes à des filets qui partent du haut de la capsule. J'ai cru y voir les restes d'une cloison fendue dans sa longueur, et retirée sur elle-même contre les parois par suite de sa dessication ; ce qui réduit les deux loges à une, au milieu de laquelle reste un réceptacle central dont cette cloison paroît s'être détachée. Cette observation explique la contradiction apparente de ces trois auteurs. La même cloison fendue, mais moins retirée, a été vue par Gærtner dans le *jasione* avec un réceptacle devenu libre, et élevé du fond de la capsule. La pluralité des loges peut donc être insérée dans le caractère général de la famille sans spécification du nombre.

Il faudroit alors détacher de cette famille le *gesneria* dont le fruit, suivant Gærtner, n'a qu'une loge dans laquelle il a vu les graines portées sur deux réceptacles opposés et appliqués contre les parois de la capsule. La même observation faite dans le *besleria*, avoit été omise dans l'énoncé de celles qui ont rapport à la famille des personées. Ce genre avoit été placé avec doute à leur suite ; mais la structure intérieure de son fruit l'en éloigne, ainsi que le *columnea* qui lui étoit joint, et dans lequel Swartz n'admet également qu'une loge. Les

mêmes caractères paroissent encore exister dans l'*achimenes*, autre genre des personées dont Swartz fait un *gesneria*, et M. Lamark un *columnea*. Cette nomenclature laisse pressentir l'affinité de ces divers genres, et il paroît qu'on ne doit pas repousser l'opinion de M. Richard, qui croit que ce petit groupe peut faire avec le *gloxinia* de Lhéritier et l'*eriphia* de Browne, une famille particulière distincte des campanulacées, et remarquable, soit par le fruit uniloculaire et les réceptacles pariétaux, soit par un disque charnu dont la base de l'ovaire est entouré, soit enfin par l'insertion des étamines à la corolle, et par leur nombre non correspondant à celui de ses lobes. Cette famille, qui offre cependant des différences dans la situation de son pistil, plus ou moins recouvert du calice, pourroit encore être enrichie par l'addition du *paliavana* et de l'*orobanchia* de Vandelli, du *cyrtandra* de Forster, du *Sanchesia* de Ruiz et Pavon; mais cette réunion n'auroit lieu qu'après un nouvel examen de tous ces genres.

Nous terminerons les remarques sur les campanulacées, en ajoutant qu'il faut leur réunir le *selliera* de Cavanilles, et le *goodenia* de Curtis, qui se rapprochent du *scævola* et du *lobelia* par leur corolle irrégulière; le *roussea* de Smith, qui, appartenant certainement à cette famille par sa fructification, présente dans son port l'apparence d'une plante rubiacée à cause de ses feuilles opposées et de ses stipules intermédiaires : ces rapprochemens ont déja été indiqués par d'autres auteurs.

Ce seroit peut-être ici le lieu de parler d'un caractère remarquable dans les éricinées et les campanulacées, et qui établit entre elles un nouveau degré d'affinité. Pourquoi dans les unes et les autres, les étamines sont-elles insérées plus au

calice qu'à la corolle, s'écartant en ce point de la règle générale, qui veut que les corolles monopétales portent les étamines? Pourquoi en même temps, dans ces deux familles, la corolle non chargée des étamines se dessèche-t-elle sur place à la manière des calices, en subsistant encore quelque temps? Peut-on conclure de ces deux observations que cette prétendue corolle n'est qu'une production calicinale intérieure, et détruire, par ce changement de nature et de nom, l'exception qui paroît avoir lieu dans la règle sur l'insertion des étamines? Cette discussion sera mieux placée dans un autre travail relatif aux insertions, et nous devons nous renfermer ici dans l'exposition et l'examen des caractères généraux des graines.

SUR LA GALATHÉE,

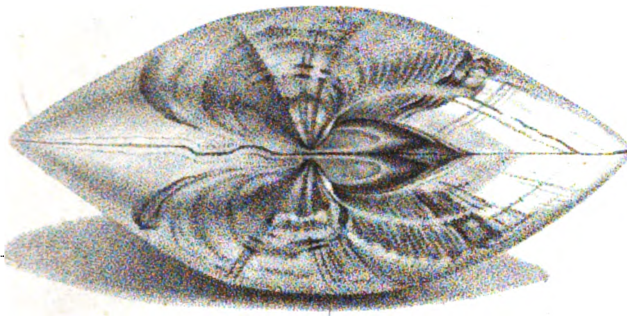
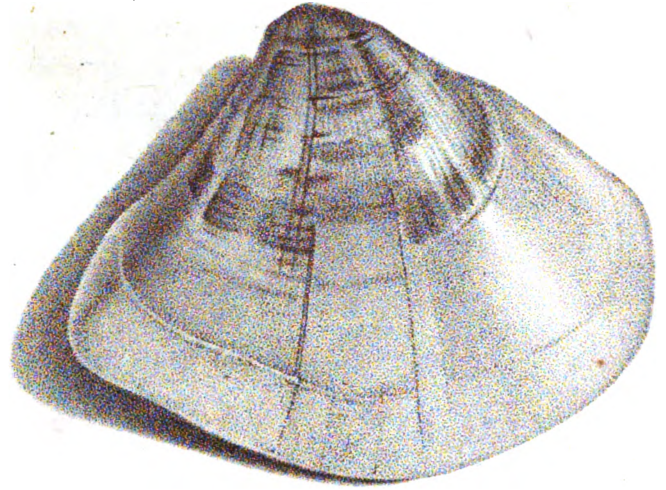
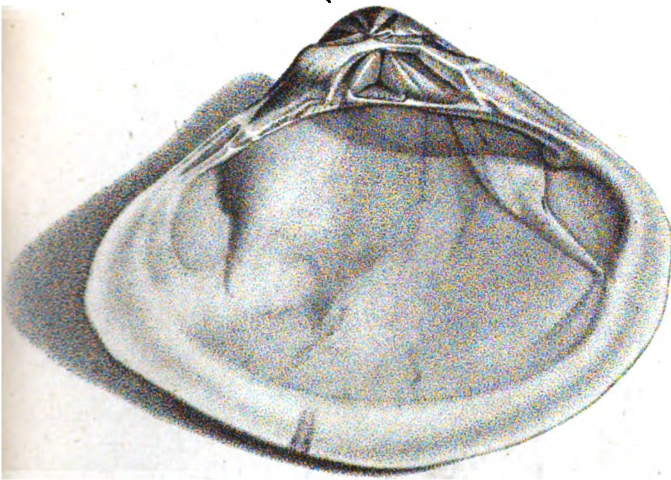
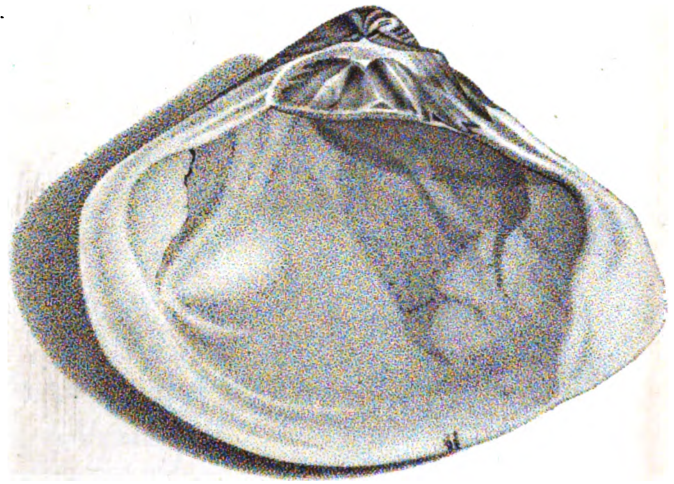
Nouveau genre de coquillage bivalve.

PAR LAMARCK.

Un des moyens les plus heureusement imaginés par les naturalistes pour avancer nos connoissances en histoire naturelle et pour faciliter la détermination de toutes les productions de la nature, est, sans contredit, la formation de ces groupes particuliers qui réunissent des espèces rapprochées d'après leurs véritables rapports, et auxquels on a donné le nom de *genres*.

En effet, on sait qu'en botanique les genres sont les plus petites portions de la série des végétaux; que ce sont des espèces de petites familles; en un mot, que ce sont des assemblages peu considérables de plantes diverses, liées entre elles par les rapports naturels les plus nombreux, et circonscrits artificiellement par l'indication de certains caractères qui sont communs à toutes les espèces.

S'il n'arrivoit jamais aux naturalistes d'abuser de la faculté que chacun a de saisir arbitrairement telle ou telle considération pour en former un caractère de genre, et par là de faire varier à l'infini les caractères et les déterminations génériques, tantôt en réunissant plusieurs genres en un seul, et tantôt en formant avec les espèces d'un genre déja établi plusieurs nou-

GALATHÉE À RAYONS.

Meunier del. Jacques Chailly. Sculp.

veaux genres qui introduisent autant de nouveaux noms dans la nomenclature, le moyen dont je parle eût offert les plus grands avantages dans la méthode, sans entraîner aucun inconvénient. Mais pour cela il eût fallu avant tout établir des règles ou des espèces de lois convenables pour guider et prescrire des limites dans la nature de ce travail : c'est ce qui n'a jamais été fait, et c'est ce qu'une grande autorité seule eût dû entreprendre.

En attendant, toute production naturelle quelconque qui diffère d'une manière notable de celles déja connues qui s'en rapprochent le plus par leurs rapports, et qui s'écarte du caractère qui constitue leur genre, est avec raison présenté aux naturalistes comme appartenant à un genre particulier et nouveau, dont cette production est une espèce.

Tel est le cas de la *galathée*, dont nous allons traiter dans ce Mémoire, et d'après laquelle nous établissons le caractère générique suivant.

GALATHÉE. *Galathea.*

Coquille bivalve, équivalve, régulière, subtrigone.

Deux dents cardinales rapprochées sur la valve droite, avec une cavité en devant.

Deux dents cardinales écartées sur la valve gauche, et en devant une grosse callosité intermédiaire, sillonnée.

Dents latérales médiocres; nymphes proéminentes; ligament extérieur très-bombé.

La galathée est une coquille fluviatile qui paroît se rapprocher des *cyclades* par ses rapports naturels, et qui, vue à l'extérieur, présente l'aspect d'une vénus ou d'une mactre.

Elle diffère des vénus par la présence de ses dents latérales et par la forme de sa charnière; et on la distingue des mactres principalement parce que son ligament est extérieur. Quoique la galathée soit voisine des *cyclades* par ses rapports, on l'en distingue néanmoins par la conformation particulière de sa charnière, les dents cardinales de la valve gauche paroissant au nombre de trois et disposées en triangle à cause de la grosse callosité intermédiaire qui est en devant. D'ailleurs les deux dents cardinales de cette valve gauche sont séparées sous le crochet par une pointe rentrante, et quant aux deux dents cardinales de la valve droite, elles sont rapprochées, appuyées l'une contre l'autre, et ont en devant une cavité raboteuse, ce qu'on ne voit point dans les cyclades.

Les impressions musculaires sont latérales et au nombre de deux comme dans les vénus et beaucoup d'autres coquilles bivalves. Il n'y a point de lunule.

Bruguière, sur l'inspection de la coquille, avoit déja jugé qu'elle devoit constituer un genre particulier, car il en fit graver la figure dans les planches de l'Encyclopédie, et lui donna le nom de galathée, que nous lui conservons. Mais ce savant ayant péri dans son voyage en Perse, n'eut pas le temps de rien écrire sur cette belle coquille; en sorte que le caractère de son genre resta sans détermination.

Nous nous sommes déterminés à donner une nouvelle figure de cette coquille, parce que dans celle qui existe dans les planches de l'Encyclopédie, les caractères de la charnière nous ont paru mal exprimés et tout-à-fait méconnoissables.

C'est sans doute au beau blanc de lait qu'offre cette coquille dans les intervalles de ses parties colorées, qu'elle doit le nom que lui a assigné Bruguière; mais ses belles couleurs sont

cachées extérieurement sous un épiderme qu'il faut enlever pour en jouir, et qui est verdâtre comme dans presque toutes les coquilles fluviatiles.

On ne connoît encore qu'une seule espèce de galathée qui est celle qui a servi à établir le genre; je la nommerai comme il suit.

1. Galathée à rayons. *Galathea radiata*. Pl. 28.

Galathée. Brug. pl. de l'Encyclop. Coquilles: pl. 250.

An pectunculus subviridis, crassissimus, rostratus? List. tab. 158, f. 13.

La galathée à rayons est une coquille bivalve, un peu trigone, inéquilatérale, bombée vers sa base, et à superficie lisse, recouverte d'un épiderme glâbre et verdâtre. Lorsqu'on a enlevé cet épiderme, on voit un test d'un blanc de lait, taché de violet vers la base, c'est-à-dire, vers les crochets de la coquille. On aperçoit en outre sur chaque valve deux à quatre rayons violets qui partent des crochets (*ex natibus*) et vont aboutir au bord supérieur des valves. La coquille est close, dépourvue de lunule, et offre dans la face du corcelet deux nymphes épaisses, calleuses et un peu saillantes.

La largeur de cette coquille est de 8 à 9 centimètres (au moins 3 pouces), et sa hauteur ou sa longueur est presque de 7 centimètres.

L'intérieur des valves, d'un blanc de lait luisant, avec quelques taches violettes, n'offre point de nacre, et n'a point de crenelures sur les bords des valves. On y voit des impressions musculaires latérales qui paroissent doubles de chaque côté, à cause du déplacement des attaches de l'animal à mesure qu'il s'est accru.

Les crochets de la base de la coquille sont séparés, un peu

en saillie, mais moins que dans la coquille citée de *Lister*, qui paroît indiquer l'existence d'une autre espèce déja observée.

La galathée à rayons est une coquille rare, fort belle, précieuse, très-recherchée des amateurs, et dont il ne paroît pas qu'on ait encore donné aucune description. On prétend qu'elle se trouve dans les rivières de l'île de Ceylan et dans celles des Grandes-Indes. C'est aussi dans les rivières de ces régions qu'habite la *vénus ceylonica fluviatilis*, etc. de Chemnitz, Conch. vol. 6, pag. 333. f. 336, qui est une grande cyclade.

L'individu de la galathée que je viens de décrire fait partie de la belle collection de coquilles de M. *Castellin*, qui a bien voulu me le communiquer.

Nota. Il semble que la *venus parodoxa* de Born, Mus. Cœs. p. 66, tab. 4, f. 12 et 13, soit la même coquille que celle dont je viens de traiter, mais dont la charnière, f. 13, a été mal rendue par l'artiste.

Fig. 2.



Fig. 1.

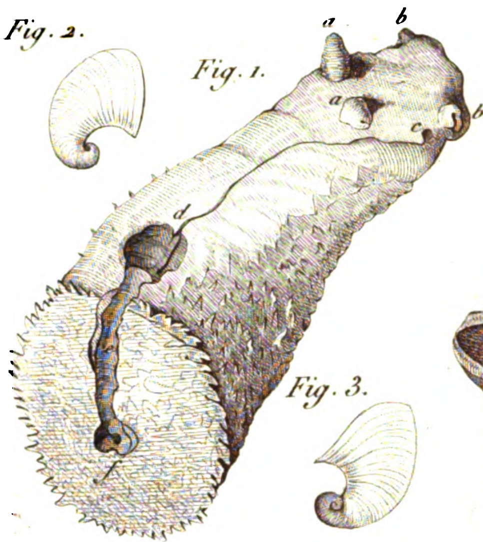


Fig. 3.

Fig. 4.

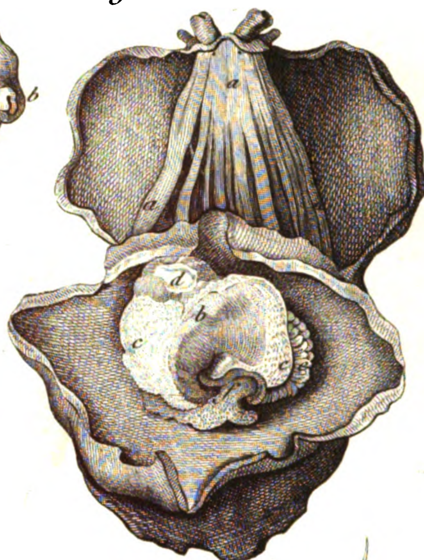


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 8.

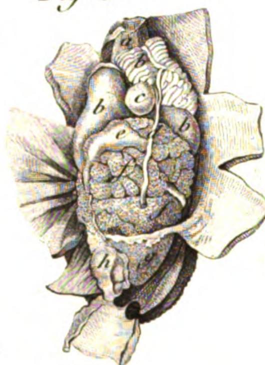


Fig. 9.

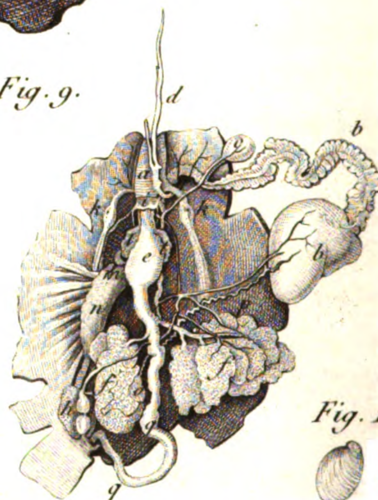


Fig. 10.



Fig. 7



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 14.

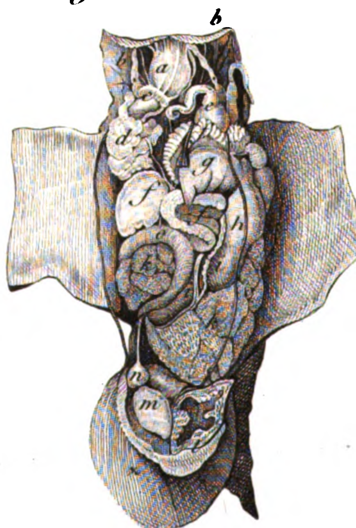


Fig. 15.

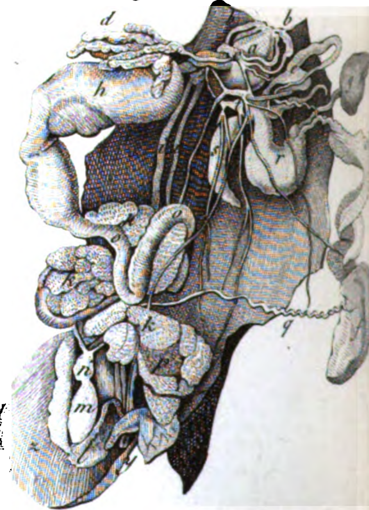


Fig. 13.

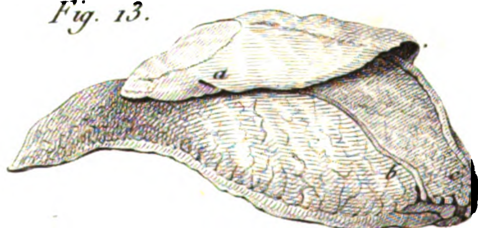


Fig. 1.–4. **Dolabelle.** Fig. 10.–11. **Testacelle.** Fig. 12.–15. **Parmacel**

MÉMOIRE

Sur la DOLABELLE, *sur la* TESTACELLE *et sur un nouveau genre de mollusques à coquille cachée, nommée* PARMACELLE.

PAR G. CUVIER.

QUOIQUE aucun de ces genres ne soit encore entièrement bien connu, il n'y a que le troisième qui soit absolument nouveau; je le dois à M. Olivier, mon confrère à l'Institut national, qui en a rapporté de son voyage au Levant un individu dont il a bien voulu me faire don. Je l'ai nommé *parmacelle*, de *parma* bouclier, à cause de la forme de son manteau et de la petite coquille qu'il renferme.

La *testacelle* avoit été indiquée depuis long-temps; d'Argenville et Favanne en avoient donné la figure sous le nom de *limace à coquille*. Linnæus et même Gmelin l'avoient néanmoins négligée dans leurs énumérations. J'en fis, le premier, un genre à part dans les tableaux qui sont à la fin du I.er volume de mon Anatomie comparée; le genre et le nom furent adoptés par M. Lamarck (*An. sans vert.* p. 96), et par M. Bosc (*Hist. nat. des coquilles*, III, 240.) Mais il est singulier que ces deux savans naturalistes n'aient cité que des espèces étrangères, comme de Ténériffe et des Maldives, tandis qu'il y en a une très-abondante dans nos provinces méridionales. C'est ce qu'a fait connoître M. *Faure-Biguet*, ob-

servateur zélé et habile, résidant à Crest, département de la Drôme; (voyez le Bulletin des Sciences n.° 61, pour germinal an X.) C'est d'après lui qu'en a parlé *Draparnaud* dans son *Tableau des mollusques de la France*, p. 99; et c'est également à sa générosité que je dois le plus grand nombre des individus que j'ai été à même d'examiner; je m'empresse de lui en témoigner ici ma vive reconnoissance.

La *dolabelle* a été établie en genre par M. de Lamarck (*An. sans vert.*, p. 62) d'après la coquille seulement que l'on possède dans plusieurs cabinets, et que *Rumphe* a représentée, *Amb. mus.*, pl. 40, fig. 12; mais ce que l'on ignoroit, c'est que le même Rumphe a aussi représenté l'animal, quoique sans description, pl. 10, n.° 6. C'est à M. *Péron* que je dois encore la précieuse découverte que c'est cet animal singulier qui porte cette coquille non moins singulière. Cet habile et infatigable voyageur a vu à l'Ile-de-France beaucoup de *dolabelles*, et en a rapporté deux entières; il a été aisé d'en extraire la coquille et de la reconnoître.

Quant aux affinités zoologiques, la *dolabelle* est plus voisine de l'*aplysie* que de tout autre genre; à peine s'en distingue-t-elle à l'extérieur autrement que par la consistance de sa coquille, et toute sa structure interne est la même. On pourroit sans aucun inconvénient la ranger parmi les *aplysies*, sous le nom d'*aplysia dolabella*.

La *parmacelle* ressemble beaucoup au *colimaçon*; elle a comme lui le poumon dans une cavité qui s'ouvre au côté du manteau; c'est un colimaçon dont la coquille est beaucoup plus petite que le manteau qui la produit et la contient, et s'y trouve située plus en arrière par rapport au reste du corps.

La *testacelle* semble au premier coup d'œil très-voisine de

la limace, et c'est à elle qu'on l'a comparée dès qu'on l'a connue : mais on voit bientôt que le bouclier coriace s'étend sur tout le corps, et n'est pas terminé, comme dans la limace, dès le milieu du dos ; c'est que ce bouclier appartient à la coquille, et que celle-ci est essentiellement destinée à recouvrir les branchies ou le poumon. On sait que dans la *limace* le poumon est sur le devant du corps, et le vestige de coquille aussi. Dans la *testacelle*, l'un et l'autre sont en arrière ; et c'est en arrière que s'ouvrent le poumon et l'anus : sous ce rapport la *testacelle* ressemble davantage à l'*onchidie*, dont elle se rapproche encore par la séparation des masses hépatiques.

J'ai dit que la coquille est plus essentiellement destinée à couvrir le poumon et la branchie que tout autre viscère. Je le conclus de ce que dans les genres où la coquille est trop petite pour tout recouvrir, c'est de préférence sur l'organe de la respiration qu'elle s'attache. On le voit dans la *limace*, l'*aplysie*, la *dolabelle*, la *parmacelle*, la *bullée*, et ici dans la *testacelle* ; le *pleurobranche* seul pourroit être considéré comme faisant exception, car sa coquille est presque sur le milieu du corps, quoiqu'il ait ses branchies d'un côté.

B.

Les *dolabelles* que j'ai eu à examiner étoient longues d'environ 3 à 4 pouces : mais M. Péron en a vu de beaucoup plus grandes ; et la coquille figurée par Rumphe, pl. 40, n.° 12, annonce en effet que celle que je dessine, fig. 2 et 3, n'étoit pas à beaucoup près arrivée à son état de perfection.

Le corps est plus étroit pardevant et s'élargit en arrière, où

il est tronqué obliquement par un plan arrondi qui descend en arrière. Le tour de ce cercle postérieur est garni de lanières charnues; et l'on voit plusieurs autres filets charnus épars sur les côtés du corps. Du milieu de ce cercle part une fente ou scissure qui s'étend au-delà de son bord supérieur, jusqu'au milieu du dos de l'animal, où elle se termine en s'arrondissant. En fendant ou enlevant la membrane épaisse et charnue qui forme ce disque circulaire, et dans laquelle est pratiquée cette scissure, on trouve dessous un opercule de branchies tout pareil à celui de l'*aplysie* : il contient la coquille, et le reste de son épaisseur est rempli d'une substance glanduleuse qui produit sans doute aussi quelque liqueur colorée, comme dans l'*aplysie*. Cependant M. Péron n'en a point vu répandre aux *dolabelles* vivantes qu'il a observées.

L'anus est au bord postérieur de cet opercule, et répond à l'extrémité postérieure de la scissure, au centre du disque circulaire. Sous l'opercule sont les branchies, absolument pareilles à celles de l'*aplysie*, et en avant, l'orifice des organes femelles de la génération, d'où part un sillon qui va aboutir à l'orifice de l'organe mâle, situé un peu au dessus et en arrière de la corne inférieure droite, encore comme dans l'*aplysie*. Les quatre tentacules sont aussi demi-tubuleux et comme ployés longitudinalement; et la bouche est fendue en long.

On voit donc que toute la différence extérieure un peu essentielle consiste dans la disposition du manteau, qui dans l'*aplysie* se relève presque verticalement quand l'animal le veut, parce que ses bords sont plus amples, et qui dans la *dolabelle*, ayant les bords étroits et rapprochés, est toujours plus ou moins serré sur le dos.

La coquille de l'*aplysie* est aussi purement cornée, transparente et flexible comme l'épée du *calmar*, et celle de la *dolabelle* est véritablement calcaire et cassante; mais leurs formes se rapprochent beaucoup. Ayant négligé de représenter celle de l'*aplysie* à son article, je répare ici cette négligence, et la donne, fig. 5.

La *dolabelle* se tient dans les baies tranquilles, et a soin de se recouvrir d'une légère couche de vase, de manière que, même dans les endroits où il y a peu d'eau, elle est difficile à apercevoir.

On sait que dans les animaux vertébrés les plus grandes différences sont à l'extérieur, et qu'on trouve plus de ressemblance à mesure qu'on pénètre vers les organes plus importans et plus cachés. D'après cette règle, on devoit s'attendre à trouver à la *dolabelle* la même anatomie qu'à l'*aplysie*, et c'est ce qui a eu lieu en effet, au point qu'il a été inutile d'en dessiner l'intérieur.

Les muscles qui retirent en dedans la masse de la bouche, sont seuls un peu autrement faits. Ils sont plus longs et disposés également tout autour de cette masse, qu'ils embrassent comme un cône pour aller fixer leur extrémité postérieure au pourtour de l'enveloppe générale du corps. Voyez la fig. 4, où ces muscles sont marqués *a*, *a*.

Cette figure montre aussi la place de la coquille *b* dans l'opercule, les parties glanduleuses *c*, *c* qui l'y entourent, et l'on y voit le cœur au travers de son péricarde *d*. Il donne les mêmes artères que dans l'*aplysie*; elles se distribuent aux mêmes parties, et l'une d'elles a la même singulière crête vasculeuse dont j'ai

fait mention. Ce que je dis des vaisseaux peut se dire aussi des nerfs; le cerveau, les ganglions suboraux, le ganglion voisin des organes femelles de la génération, sont absolument semblables dans ces deux mollusques.

Les estomacs y sont aussi pareils, et le gésier contient de même de petits corps anguleux, cartilagineux et transparens, adhérens lâchement à sa veloutée.

La *testacelle de France* (*testacella haliotoidea* Drap.) est longue d'un à deux pouces; lorsqu'elle est contractée, elle a la forme d'une ellipse bombée en dessus et plate en dessous. Tout le dos en paroît ridé: la coquille est située tout-à-fait sur l'extrémité postérieure, et c'est derrière elle, sous son bord, que l'on observe l'ouverture du poumon, au bord de laquelle est celle du rectum. Deux sillons partent du bord antérieur de la coquille, et règnent tout le long du dos, jusqu'auprès des grandes cornes, où ils se terminent. La bouche est composée de deux lèvres verticales, entre lesquelles sort une très-petite trompe cylindrique. Les organes des deux sexes n'ont qu'un orifice commun sous la grande corne droite. A l'ouverture du corps on observe que la cavité pulmonaire occupe le quart postérieur du dos; elle n'offre rien de particulier qu'un lacis de vaisseaux qui garnit ses parois. Sous sa partie gauche est le péricarde, qui contient le cœur et son oreillette, et qui est environné d'un corps glanduleux blanchâtre. Il part du cœur deux artères principales: l'une se perd de suite dans la partie voisine du foie du côté gauche; l'autre se porte en avant entre les divers viscères, et donne des branches au foie du côté droit, aux testicules, et se continuant jusque sous l'œsophage, se distribue aux parties de la génération, à la bouche, aux glandes salivaires et à l'estomac.

La bouche forme une masse allongée et cylindrique qui se rétrécit pour former un court œsophage que suit immédiatement l'estomac; celui-ci n'est qu'une simple dilatation membraneuse; les glandes salivaires sont situées sur ses deux côtés, petites et arrondies; le canal intestinal est assez gros proportionnellement; le foie est divisé en deux parties entièrement distinctes l'une de l'autre, composées chacune de plusieurs lobes, et fournissant des canaux excréteurs particuliers qui s'insèrent tous les deux dans le canal intestinal à une petite distance du pylore.

L'ovaire est enveloppé dans la masse hépatique du côté gauche : l'oviductus aboutit comme à l'ordinaire dans le testicule, qui forme d'abord une grosse masse ovale située du côté gauche entre la bouche et l'estomac; il prend ensuite la forme d'un intestin à parois épaisses et ridées transversalement, absolument comme dans la limace. La bourse dite jusqu'ici de la pourpre communique avec le canal du testicule, à quelque distance de son orifice extérieur, et la verge aboutit à cet orifice même : celle-ci, dans son état de retraite, est située longitudinalement sur tous les autres viscères; elle a deux muscles opposés, dont l'un s'attache en arrière à la partie charnue du dos sous la coquille, et l'autre en avant dans le voisinage de l'orifice extérieur des parties de la génération.

Le cerveau est placé en travers sur la naissance de l'œsophage; il y a de plus un gros ganglion situé sous l'estomac, et qui se rejoint comme à l'ordinaire au cerveau par deux cordons nerveux. Les nerfs n'ont rien de particulier dans leur distribution.

Ce que la *testacelle* a de plus curieux, c'est le muscle qui tire en dedans les parties de sa bouche; il est gros, cylin-

drique, règne sur toute la longueur du ventre, et s'attache à la partie latérale gauche du dos, par une douzaine de languettes charnues très-distinctes et presque perpendiculaires au corps principal du muscle. Les dernières de ces languettes se trouvent seules aboutir vis-à-vis le dessous de la coquille.

La *parmacelle*, à laquelle je donnerai le nom spécifique de celui qui l'a découverte (*parmacella Olivieri*), est longue de deux pouces. Sa forme est oblongue et se termine en arrière en une queue comprimée par les côtés et tranchante en dessus. Le milieu de son dos est recouvert d'un manteau ou d'un bouclier charnu et ovale qui a un peu plus du tiers de la longueur du corps. Vers le milieu de son bord droit est une échancrure dans le fond de laquelle se trouve l'orifice du poumon et celui du rectum. Ce manteau n'adhère au corps que par sa moitié postérieure; l'antérieure est libre et peut se retrousser. La surface du corps est ridée, et l'on y remarque sur le dos trois sillons qui marchent parallèlement depuis le dessous du manteau jusqu'à la tête; le sillon du milieu est double. Il y a quatre tentacules, et l'orifice commun aux organes des deux sexes est un peu en arrière de la petite corne du côté droit. La coquille est cachée dans l'épaisseur du manteau dans la partie par où il adhère au corps: c'est sous elle que sont situés le poumon et le péricarde, qui contient le cœur et son oreillette, et qui est entouré du même corps glanduleux que dans les limaces et les colimaçons. Nous avons représenté dans nos figures 14 et 15 le manteau rejeté en arrière, avec le poumon et le cœur que nous y avons laissé adhérer. La figure 14 représente les autres viscères dans leur situation naturelle; et la figure 15 les montre tous développés. La masse de la bouche est ovale et plus saillante en dessous;

l'œsophage est court et mince ; les glandes salivaires sont placées sur la naissance de l'estomac et divisées en plusieurs lobes distincts.

L'estomac est une dilatation membraneuse assez large et fort allongée. Le canal intestinal fait quatre replis entre les divers lobes du foie ; il peut approcher du double de la longueur du corps ; il se rétrécit sensiblement au rectum. Le foie est considérable et divisé en plusieurs lobes.

L'ovaire est enveloppé dans le foie ; l'oviductus aboutit, comme dans la *testacelle*, à la partie postérieure et grosse du testicule. La partie mince et allongée de celui-ci est partagée selon sa longueur en deux moitiés qui diffèrent par la couleur et par le grain : l'une est brune et grenue ; l'autre blanche et homogène. L'extrémité de cette partie s'amincit subitement pour entrer dans une bourse en forme de cornemuse. La poche dite de la pourpre insère aussi son canal excréteur dans cette bourse ; à l'endroit où celle-ci se rétrécit pour gagner l'orifice extérieur, elle reçoit ceux de deux petits sacs aveugles de forme simple et conique, et immédiatement au dessous de l'orifice du fourreau de la verge. Ce fourreau a lui-même un petit cœcum auquel s'insère un muscle qui vient du dos de l'animal. La pointe postérieure de la verge communique avec le testicule par un petit canal tortueux.

Il y a quatre tentacules qui rentrent et qui sortent à la manière de ceux des limaces. Le cerveau donne de chaque côté deux nerfs pour ces tentacules, et un autre pour la masse de la bouche ; ensuite viennent ceux qui forment le collier nerveux. Celui-ci produit sous l'œsophage un ganglion double très-considérable. La partie supérieure donne les nerfs des parties de la génération, et ceux des viscères, parmi lesquels

il y en a sur-tout deux très-longs pour les parties du cœur et du poumon, et un intermédiaire pour le foie et les intestins. Les nerfs de la masse du pied viennent de la partie inférieure de ce ganglion.

Outre l'enveloppe musculaire du corps, il y a deux longs muscles minces, qui s'attachent à la masse de la bouche, et traversant entre les divers viscères, vont fixer leur extrémité postérieure sous la coquille.

La *parmacelle* est un mollusque terrestre; M. Olivier l'a trouvée en Mésopotamie.

Explication des figures.

Fig. 1. La *dolabelle* entière. *a a*, tentacules supérieurs. *b b*, inférieurs. *c*, issue de la verge. *d*, orifice des parties femelles de la génération. *e*, coquille, vue à travers la fente du manteau. *f*, anus. Fig. 2. La coquille, vue en dessus. Fig. 3. La même, en dessous. Fig. 4. La dolabelle ouverte pardevant, le manteau fendu et écarté. *a a a*, les muscles qui retirent la tête en dedans. *b*, la place qu'occupoit la coquille dans l'opercule. *c c*, les parties glanduleuses qui l'y entourent. *d*, le cœur, vu au travers du péricarde. *e*, portion de branchies. *f*, l'anus. Fig. 5. Coquille d'une grande aplysie. Fig. 6. La *testacelle* contractée et vue par le dos. Fig. 7. La même, montrant un peu ses quatre tentacules et sa bouche. Fig. 8. La même, ouverte. *a*, la bouche. *b b*, diverses parties du testicule. *c*, le sac de la pourpre. *d*, la verge. *e*, l'estomac. *f f*, le foie. *g*, la cavité pulmonaire. *h*, le cœur. Fig. 9. La même, les intestins développés. *a*—*h*, comme fig. 8. *i*, le cerveau. *k k*, les grandes cornes. *l l*, les glandes salivaires. *m*, le ganglion. *n*, le muscle rétracteur. *o*, l'ovaire. *p*, l'oviductus. *q q*, l'intestin. Fig. 10. La même, les intestins en partie enlevés pour montrer les vaisseaux et les nerfs. Mêmes lettres que fig. 9. Fig. 11. La coquille en dessus et en dessous. Fig. 12. La parmacelle, vue par le dos. La coquille est enlevée; on n'en voit que l'empreinte. *a*, l'anus. Fig. 13. La même, vue du côté droit. *a*, l'anus. *b*, l'orifice de la génération. *c*, ceux des tentacules et la bouche. Fig. 14. La même, ouverte. *a*, la bouche. *b b*, les grandes cornes. *c*, le cerveau. *d*, les glandes salivaires. *e*, la verge. *f f*, diverses parties du testicule. *g*, sac de la pourpre. *h*, estomac. *i i*, muscles rétracteurs. *k k*, le foie. *l*, le poumon. *m*, l'oreillette. *n*, le cœur. *o*, l'intestin, *z*, le manteau rejeté en arrière. Fig. 15. La même, les intestins développés *a*—*o*, comme fig. 14. *p*, l'ovaire. *q*, l'oviductus. *r*, la bourse commune de la génération. *s*, un de ses appendices. *t*, les ganglions. *z*, le manteau. *y*, l'anus.



Turpin del. Dарéne Sculp.

RHUS AROMATICUM.

OBSERVATIONS

Sur les Rhus aromaticum *et* suaveolens.

Par TURPIN.

PLANCHE XXX.

Le *Rhus aromaticum* ne paroît pas avoir encore été introduit vivant en France, et je ne l'ai rencontré ici que dans l'herbier de Michaux; mais le *Rhus suaveolens* y existe depuis long-temps sous la fausse dénomination de *myrica trifoliata*.

Ces deux espèces de *Rhus* cultivées en Angleterre dans le jardin de Kew, sont originaires de l'Amérique septentrionale, ont été découvertes dans la province du Kentucky par l'estimable et laborieux Bartram, et apportées par lui dans la Pensylvanie où il a naturalisé dans ses jardins et dans ceux de M. Hamilton près de Philadelphie, celle appelée *Rhus aromaticum* et où j'ai pu l'observer et la dessiner vivante.

C'est un arbrisseau droit, d'un port élégant, haut de huit à dix pieds, dont les rameaux, quoique flexibles, ont une direction assez verticale : son bois est d'un tissu serré et difficile à rompre, et toutes ses parties répandent une douce odeur de camphre lorsqu'on les froisse.

Vers le commencement d'avril, il se couvre d'une quantité considérable de fleurs, disposées en petits chatons d'abord cylindriques, longs de 6–8 lignes, et qui par l'épanouissement des fleurs prennent ensuite une forme ovale ou oblongue,

d'un beau jaune doré. Après l'épanouissement des fleurs, les feuilles commencent à paroître. Elles sont alternes, pétiolées, composées de trois folioles rhomboïdales, ordinairement atténuées aux deux bouts, largement et inégalement crénelées en leurs bords, quelquefois dentées en scie, à dents arrondies, et quelquefois aussi un peu lobées, pubescentes ou légèrement velues sur les deux surfaces ; la foliole intermédiaire est la plus grande et a deux ou trois pouces de long. Le pétiole commun, long de deux à trois pouces, n'a point de stipule à sa base.

Les chatons de fleurs naissent solitaires ou deux ou trois ensemble dans les aisselles des feuilles de l'année précédente, de sorte qu'ils sont toujours éloignés des feuilles actuelles. Les écailles cordiformes, légèrement ciliées sur les bords, qui composent ces chatons, sont munies, au centre de leur disque intérieur, d'un appendice en forme de calicule, divisé en deux découpures lancéolées, concaves, du centre desquelles s'élève un pédoncule plus long que l'écaille et terminé par une petite fleur d'un beau jaune, composée d'un calice persistant, divisé en cinq découpures ovales aiguës ; de cinq pétales oblongs cunéiformes, concaves ; de cinq étamines plus courtes que les pétales insérées sous l'ovaire, ayant entre elles autant de glandes bilobées attachées au même point ; d'un ovaire libre, ovale, légèrement trigone, terminé par trois styles divergens, épaissis au sommet.

Le fruit est un petit drupe arrondi, un peu comprimé, velu, d'un rouge très-vif, peu charnu, contenant un noyau un peu osseux en dehors, mou et charnu en dedans. L'embryon destitué de périsperme, revêtu d'une seule tunique membraneuse, est posé dans une direction horizontale à ses deux

lobes oblongs, et sa radicule fusiforme recourbée vers les lobes du côté supérieur.

Obs. I.ère. Je crois avec Gærtner qu'il faut nommer ce fruit *drupe*.

Obs. II. Le mode d'inflorescence et l'insertion si singulière des fleurs me faisoient croire que cet arbrisseau ne pouvoit pas être une espèce de *Rhus ;* mais une analyse exacte de toutes les parties de la fructification m'a prouvé qu'il ne pouvoit pas être séparé de ce genre. Il y a des individus constamment stériles et dont les fleurs offrent cependant un ovaire bien conformé.

Depuis long-temps M. Ventenat avoit observé que l'arbrisseau connu dans les jardins et dans les herbiers sous le nom de *myrica trifoliata* avoit des fleurs complètes, qu'il devoit être un *Rhus*, et peut-être le *Rhus suaveolens* de Wildenow.

J'ai répété depuis l'observation de M. Ventenat, et j'ai vu non seulement que cet arbrisseau avoit des fleurs complètes, mais encore qu'elles avoient le même mode d'insertion que dans le *Rhus aromaticum* que je décris ici. D'après ces observations, l'on peut conclure que nous ne connoissons pas le *myrica trifoliata* de Linnæus, et que l'arbrisseau connu sous ce nom dans les jardins et dans les herbiers est le *Rhus suaveolens* de Wildenow.

Explication des figures.

1. Bout de rameau avec plusieurs chatons développés. 2. Chaton où l'on n'a laissé qu'une fleur afin de faire voir la disposition des écailles. 3. Une fleur très-grossie, insérée sur son écaille. 4. Un pétale. 5. Etamines et ovaire fertile grossis. 6. Fleur stérile grossie. 7. Fruit grossi dont une partie de la chair est ôtée. 8. Noyau grossi, ayant une partie de l'enveloppe charnue à sa base. 9. Autre noyau coupé transversalement. 10. Embryon ayant sa tunique propre déchirée.

PRÉCIS

Du Journal de l'éruption du Vésuve, depuis le 11 *août jusqu'au* 18 *septembre* 1804, *publié à Naples par M. le duc* Della-Torre; *traduit et rédigé par M.* Toscan.

Dix ans s'étoient écoulés sans que le Vésuve eût troublé la sécurité des habitans des campagnes voisines; mais ce repos, dit M. le duc *della Torre*, n'étoit qu'apparent, et le volcan préparoit dans son sein de nouveaux alimens à sa fureur. En effet, le 11 du mois d'août dernier, éclata la terrible éruption qui continue encore d'étendre ses ravages sur ces malheureuses contrées...... Des modifications, des changemens dans la forme de cette montagne, dans celle de son cratère, seront les suites nécessaires de l'éruption actuelle; pour satisfaire sur ce point la curiosité des physiciens, l'auteur commence par décrire l'état où se trouvoit le Vésuve avant cet événement. Il en avoit mesuré le cratère au mois de novembre 1803. Sa profondeur moyenne, du côté du couchant, étoit alors d'environ 500 palmes (1), et ses orles pouvoient avoir 11500 palmes de circonférence. Sa forme intérieure étoit celle d'une ellipse peu excentrique et presque circulaire; à l'extérieur, c'étoit un cône dont la hauteur moyenne, depuis la base jusqu'au sommet, prise du côté du couchant, s'élevoit à environ 4000

(1) La palme napolitaine est de 8 pouces 7 lignes.

palmes. Sa plus grande inclinaison étoit au sud et au sud-ouest; sa plus grande élévation à l'est et au nord-est. Le fond du cratère ressembloit à une vaste et profonde plaine, au milieu de laquelle s'élevoient trois monticules de la hauteur de 50 palmes, qui, au mois de février 1799, vomirent des flammes et des pierres ardentes, visibles à Naples pendant deux jours; ce qui, pour le dire en passant, est une preuve que le volcan n'est point resté dans une inaction totale depuis 1794 jusqu'à ce jour, comme bien des gens le prétendent. On voyoit encore s'exhaler des bouches de ces monticules, des fumerolles de soufre et de gaz ammoniaque; autour d'elles s'étoient formées des inscrustations salino-sulfureuses abondantes en divers cristaux très-brillans.

En comparant ces mesures avec celles de M. Breislak, prises le 2 de juillet 1794, l'auteur montre que le fond du cratère s'étoit élevé de 100 palmes depuis cette époque, et que ses orles en avoient gagné 2,900 en circonférence, modifications que l'auteur attribue aux matières qui, dans la foible et courte éruption de 1799, retombèrent dans l'intérieur du cratère, et à la chute de ses bords qui eut lieu en plusieurs endroits; par-là le fond s'éleva, les orles s'abaissèrent, et le périmètre du cône en devint d'autant plus spacieux. Tel étoit l'état du Vésuve au mois de novembre 1803.

La nuit du 22 mai dernier, on éprouva à l'hermitage du *Salvatore*, et dans les lieux circonvoisins, trois secousses de tremblement de terre, accompagnées d'un retentissement sourd; la dernière fut la plus forte, et l'hermité ayant en ce moment porté les yeux sur la montagne, en vit sortir une épaisse fumée qui dura plusieurs heures. Le même jour et vers la même heure, ce phénomène se fit ressentir dans les provinces de l'Abruzze.

Le 31 du mois de juillet suivant, on vint annoncer à l'auteur que les eaux manquoient en partie dans les puits et citernes du Vésuve; que le niveau de la mer s'étoit même visiblement abaissé auprès de la côte située entre la *Torre del Greco* et l'*Annunzziata*. Il s'y transporta sur-le-champ, reconnut l'exactitude de ces faits, trouva des puits absolument taris, particulièrement à *Resina*, goûta l'eau de ceux qui en conservoient encore, et y reconnut une odeur de soufre très-sensible. Ayant versé sur une petite quantité de cette eau une légère dose de teinture de tournesol, il vit sa couleur se changer en rouge, preuve évidente que le soufre y étoit combiné, plutôt dans l'état de vapeur acide que dans son état de pureté. Dès-lors il prévit une éruption prochaine du Vésuve, et crut en voir le symptôme dans cette diminution subite des eaux, qui, attirées au sein du volcan, peuvent s'y décomposer au moyen des substances bitumineuses, sulfureuses et pyriteuses qui y existent, et donner lieu à tous les phénomènes volcaniques.

Enfin la nuit du 11 août, on entendit à l'hermitage du *Salvatore* et dans les environs, des mugissemens souterrains, accompagnés d'un léger tremblement de terre.

Le 12 au matin, ou vit sortir du sommet du Vésuse une fumée noire, épaisse qui se rabattant sur la montagne, la couvroit toute entière. Une personne s'y étant transportée, aperçut dans le fond du cratère un gonflement avec une bouche de la grandeur de 15 à 20 palmes, d'où partoient la colonne de fumée, et quantité de poussière entre-mêlée de petites pierres. Elle entendit du côté du sud un bouillonnement considérable de matières, et sentit plusieurs fois la terre trembler sous ses pieds. Vers le soir, il se fit une explosion très-forte, et de Naples l'on vit s'élancer une colonne de feu et de pierres enflammées.

Le duc *della Torre* s'y transporta lui-même le lendemain avant le jour. « J'essuyai, dit-il, depuis le pied de la montagne » jusqu'à son sommet, une pluie continuelle de cendres noires » et de petites pierres; j'entendois dans le fond du cratère un » retentissement extraordinaire, épouvantable. Parvenu sur ses » bords, je m'y tins l'espace d'une heure, et voici ce que je » pus observer au milieu de l'admiration et de la frayeur » qu'inspiroit un spectacle aussi majestueux que terrible et » funeste.

» Le fond du cratère me parut beaucoup plus exhaussé, » plus inégal que je ne l'avois vu au mois de novembre 1803. » Je jugeai que cet exhaussement, ces inégalités provenoient » autant des matières actuellement vomies, que des ébullitions » et fermentations qui devoient avoir lieu dans le sein du vol- » can. Un gouffre d'environ 100 palmes de diamètre s'étoit » ouvert du côté du sud-ouest; il en sortoit un feu si vif que » je ne pouvois y arrêter long-temps mes regards. Ce feu s'é- » levoit comme une colonne au milieu de laquelle j'apercevois » distinctement des pierres ardentes, lancées avec une grande » impétuosité, et qui retomboient presque toutes dans le cra- » tère. Deux seulement vinrent tomber près de moi, et se » trouvant refroidies au bout de deux minutes, je les fis ra- » masser par mon guide. C'étoient des masses de lave, *petro-* » siliceuses, noirâtres, pas trop pesantes, spongieuses en » quelques endroits, à surfaces luisantes et scoriformes. Il y » avoit dans leurs cavités des cristaux d'olivine, de mica, et » d'autres petits cristaux blancs siliceux, dont je n'ai pas encore » eu le temps de déterminer la nature et la qualité.

» Le bruit que faisoit l'explosion du feu et des pierres étoit » semblable aux mugissemens de la plus horrible tempête, et

» aux sifflemens du plus impétueux aquilon; les jets se succé-
» doient avec une étonnante rapidité; en même temps une
» matière rougeâtre, fluide comme une pâte vitreuse, se dé-
» gorgeoit par la bouche du gouffre: c'étoit la lave qui s'épan-
» choit au-dehors, couloit au sud vers les parois du cratère
» distans d'environ 300 palmes, s'arrêtoit-là, rebroussoit
» chemin, et remplissoit graduellement le vide du cratère.
» Autour du gouffre s'étoient déja formés divers monticules
» qui grossissoient de plus en plus par la déjection des ma-
» tières.

» J'observai la température de l'atmosphère avec un ther-
» momètre, où la distance entre le point de la glace et celui
» de l'eau bouillante est divisée en 100 parties. A mon départ
» de Naples, il marquoit 26 à 27 degrés; au *Salvatore* 24.°, et
» sur la montagne il s'éleva en un quart d'heure à 36.° Je
» posai la pointe d'un électromètre sur l'orle du cratère,
» et il donna les signes d'une grande électricité, laquelle
» m'étoit encore confirmée par les éclairs continuels qui se
» montroient à l'orient, quoique la nuit fût calme et le ciel
» serein.

» Une réflexion s'empara de mon esprit: s'il est vrai que l'eau
» se décompose au sein des montagnes volcaniques, qui em-
» pêche que le fluide électrique n'enflamme une des parties
» constituantes de cette eau, c'est-à-dire, l'hydrogène, et ne
» provoque de cette manière les éruptions? En ce cas, l'oxi-
» gène, son autre partie constituante seroit là pour solliciter
» les combustions internes, et fournir la partie acidifique aux
» bases alkalines, sulfureuses et métalliques.

» Je conclus de ces observations qu'en raison de l'intensité
» du feu et du grand concours d'électricité, cette éruption

» seroit une des plus longues et des plus terribles; que la lueur » que l'on apercevoit de Naples n'étoit autre chose qu'une » fumée resplendissante où se réfléchissoit l'éclat du feu inté» rieur, puisque la véritable colonne de feu n'arrivoit pas à » la hauteur des orles du cratère; que la lave, après en avoir » rempli le vide, déboucheroit au sud, attendu que ce côté » étoit le plus incliné du cône. »

Du 15 au 18, le feu se maintint égal; les mugissemens étoient fréquens : cependant on ne ressentit aucun tremblement de terre.

Le 19, le feu, la fumée redoublèrent. De Naples on entendit un bruit sourd, semblable à celui d'un tonnerre éloigné.

Du 20 au 25, rien de nouveau; seulement les pluies de cendres et de sables furent plus fréquentes.

Le 26, pour la première fois, les cendres arrivèrent à la *Torre del Greco* et à Résina. On s'aperçut que le feu diminuoit un peu.

Le 27, un homme s'étant rendu sur la montagne, rapporta au duc *della Torre* que la bouche du gouffre, qui d'abord s'étoit ouverte à l'ouest, s'étoit reculée considérablement à l'est, c'est-à-dire, vers les parois d'Ottajano; que la lave, qui couloit toujours au sud, étoit si voisine des orles que peu s'en falloit qu'elle ne débordât.

Le 28, il s'ouvrit une nouvelle bouche plus près du sud, qui lança du feu et des pierres.

Le 29, les jets furent plus considérables. Vers la fin du jour, il se fit un bruit extraordinaire, et la pente de la montagne se couvrit d'une épaisse fumée. Ce fut le moment où la lave déboucha du cratère. L'auteur du journal se rendit in-

continent à la *Torre del Greco*, et vit cette lave sous la forme d'une traînée de feu qui descendoit rapidement le long du cône. Le lendemain au matin, elle en avoit atteint le pied, et avoit parcouru une étendue de 3528 palmes. Là, elle se divisa en quatre branches, qui prirent leur direction, les unes au sud, les autres au sud-ouest, et entrèrent dans les champs cultivés, portant par-tout la désolation et l'épouvante. Deux de ces courans, s'étant réunis, offroient un front de 1500 palmes de large sur 8 à 9 de hauteur. En prenant le terme moyen de leur progression depuis leur sortie du cratère, on pouvoit dire qu'ils avoient parcouru 100 palmes par heure. Cependant la lave étoit fort dure; en usant de toutes ses forces, à peine pouvoit-on y enfoncer de la longueur de deux pouces le bout d'un bâton : elle n'étoit pas non plus entièrement liquide; elle charioit à sa surface des pierres de diverses grandeur et couleur, et du sable. Quand elle s'avançoit, ses bords supérieurs retomboient avec un bruit pareil à celui d'un sac plein de morceaux de verre, et mettoient à découvert la partie intérieure, fluide, et semblable à des langues de feu. Sa chaleur étoit intolérable à la distance de 4 ou 5 palmes; mais un peu plus loin, on la supportoit volontiers, et il sembloit même qu'elle donnoit du ton aux fibres. Elle exhaloit une fumée de soufre et de sel ammoniaque, et une odeur qui pouvoit se comparer à celle d'un four à chaux allumé. Les morceaux de cette lave se gerçoient en se refroidissant, et se couvroient d'une matière, tantôt blanche, tantôt jaune, qui n'étoit autre chose que du soufre et des sels nitreux et ammoniaque.

Le 31, les courans firent beaucoup de progrès; quand ils rencontroient un mur, une maison, un rocher, ils l'environnoient, le surmontoient, ou prenoient leur issue latéralement, selon la grandeur de l'obstacle et la pente du terrain.

Le 1er septembre, le duc *della Torre* monta sur le Vésuve pour observer les changemens survenus dans son cratère. « Je » le trouvai, dit-il, très-différent de ce qu'il étoit la nuit du » 14 août. Son aire étoit presqu'entièrement remplie, et de » laves pour la plupart encore enflammées et fumantes, et de » pierres et de sable. Plusieurs monticules s'y étoient élevés » de distance en distance; le plus haut avoit pris la place du » gouffre que j'avois vu la première fois : ils étoient couverts » de scories saupoudrées d'une poussière très-fine de sel ammoniac et de soufre; il en sortoit des fumerolles d'une » odeur suffocante.

» Derrière ces monticules, vers les parois d'Ottajano, je » comptai cinq nouveaux jets de feu et de pierres qui, lancées » avec impétuosité et fracas, retomboient quelquefois dans » dans leurs propres gouffres, et en étoient aussitôt repoussées » avec des tourbillons de fumée et de cendres. Malgré la » quantité de calorique qui devoit se développer dans un si » grand incendie, la température de l'atmosphère ne me » parut point sensiblement altérée autour de moi, quoique » je ne fusse qu'à la distance d'environ 1000 palmes des sources » de la lave; le thermomètre, qui à mon départ de Naples » marquoit 24 degrés, descendit ici à 19.° L'électromètre » indiquoit une grande électricité, beaucoup plus sensible » quand je le posois sur la terre, que lorsque je le suspendois » dans l'atmosphère.

» Je m'avançai jusque sur les bords de la lave fluide qui » s'écouloit du cratère; elle ressembloit à du cristal en fusion; » elle en avoit la couleur, l'éclat, la consistance. Je jetai » dessus une grosse pierre qui n'y fit qu'une légère impres- » sion, et fut emportée à sa surface; j'en jetai une seconde

» pour mesurer son mouvement, et la montre à la main je
» vis qu'elle parcourut au moins deux palmes en une seconde.
» Le thermomètre, placé à six palmes de distance, s'éleva en
» deux minutes au degré de l'eau bouillante. A mon grand
» regret, je ne pus reconnoître l'intensité du calorique de cette
» lave, faute d'un pyromètre propre à cette expérience. »

Le 2 et le 3, il n'y eut rien de remarquable. Les courans continuèrent leur marche.

Le 4, on éprouva un violent orage, venant de l'est, qui dura plus de deux heures. Le feu augmenta cette nuit et le jour suivant; les projections de pierres furent plus fréquentes, et l'on vit descendre du cratère de nouvelles et abondantes effusions de lave.

Le 6, malgré ce surcroît de matières, les courans ne marchèrent pas. On entendit un bruit plus considérable dans la montagne, et la fumée redoubla.

Le 7, les courans reprirent leur cours. Le duc *della Torre* monta sur les orles du cratère, et n'y trouva pas de grands changemens. Les monticules s'étoient un peu plus élevés; deux bouches jetoient du feu, deux autres des cendres et la cinquième, la plus grande et celle qui précédemment vomisssoit le plus de flammes, ne donnoit qu'une fumée noire. Il observa sur des blocs de lave refroidie une croûte saline, composée d'ammoniaque et de muriate de soude. Il trouva de grands morceaux de ce dernier sel dans une lave décomposée à grains terreux. Son opinion est que ce sel n'existe point dans l'état fossile au sein de la montagne, mais qu'il est fourni par les eaux de la mer. Cette fois, en faisant le tour des orles, il put s'avancer jusqu'à la source même de la lave fluide. Elle sortoit d'une grotte formée de cette même matière endurcie, se

réunissoit dans un petit bassin, d'où elle couloit ensuite par un canal le long du cône. L'auteur jeta dans la lave du bassin une pierre, qui s'y plongea entièrement : il y poussa le bout d'un bâton, et sans beaucoup d'efforts il le fit entrer de plus d'une palme; après avoir été retirée, la partie qui avoit subi l'immersion jeta d'abord une vive flamme, et resta ensuite comme du charbon.

L'auteur remarque que cette lave n'étoit point rouge comme de coutume; mais qu'elle étoit recouverte d'une pellicule jaunâtre, qui pouvoit provenir, soit de l'évaporation du soufre, soit de quelque métal liquéfié, qui, venant au contact de l'air atmosphérique, étoit au moment de son oxidation. Selon lui, la grande quantité de soufre qui se développe dans les éruptions du Vésuve ne provient que de la décomposition des pyrites ou sulfures métalliques, particulièrement de cuivre, de fer, d'arsenic, qui sont les métaux les plus abondans de cette montagne. Le soufre est enlevé à ces métaux, soit par l'oxigène qui émane de la décomposition de l'eau, soit par celui qui fait partie de l'air atmosphérique, soit enfin par le calorique qui, en l'absorbant, le volatilise : d'où il arrive que le soufre se retrouve quelquefois en état de pureté à la superficie des laves, quelquefois répandu dans l'atmosphère sous la forme de vapeur acide; et que les métaux en question se montrent le plus souvent séparés du soufre, et en état de pureté comme le fer spéculaire et octaèdre, ou bien en état d'oxides, comme l'ocre martiale, l'oxide vert ou bleu de cuivre, et l'oxide rouge d'arsenic.

Le 8, il survint un nouvel orage. L'auteur observe que chaque fois qu'il est tombé de la pluie, les effusions de laves ont été plus abondantes, et il en tire une nouvelle preuve du

rôle que joue la décomposition de l'eau dans les éruptions volcaniques.

Du 9 jusqu'au 14, les courans continuèrent de cheminer; les cendres retombèrent jusque dans la baie de Naples, et la colonne de fumée, poussée par les vents, arriva jusqu'à la hauteur de l'île de Capri.

Le 14 fut un des jours les plus effrayans de cette éruption. L'incendie parut général sur le Vésuve; tous les rameaux de laves, enflés par de nouvelles effusions, se mirent en mouvement, débordèrent, et couvrirent tout l'espace qu'ils occupoient entre eux d'une fumée épaisse et rougeâtre. Le progrès des courans fut rapide. Rencontroient-ils des arbres sur leur passage? ils les environnoient, et continuoient leur marche. Si ces arbres étoient secs, on les voyoit bientôt après s'allumer et brûler avec une flamme vive; s'ils étoient verts, les feuilles commençoient par jaunir, les troncs se ployoient, puis ils se consumoient en partie, et restoient comme du charbon. Quant à ceux qui se trouvoient seulement exposés à la chaleur des laves, une poussière blanche et saline s'amassoit sur leurs feuilles jaunissantes et racornies. Quelquefois ces laves ne recouvroient que des tronçons d'arbres que l'on avoit eu soin de couper avant qu'ils en fussent atteints: alors il s'élevoit du point de l'immersion une flamme vive, passagère, ou pétillante et colorée, ce qui pouvoit provenir du brûlement de quelque partie de bois en putréfaction; car il n'est pas douteux, ajoute l'auteur, que le phosphore n'existe dans les substances putrides végétales, comme dans les substances animales.

Le 15, il s'ouvrit une nouvelle bouche au sud-est du cratère, qui projeta du feu et des pierres enflammées. L'auteur

voulut éprouver la chaleur d'un courant de lave qui s'étoit arrêté dans le territoire des Camaldules; il plongea le thermomètre dans une crevasse : en deux minutes deux secondes, le mercure s'éleva du 24.e degré jusqu'au terme de l'eau bouillante. Son impétuosité auroit brisé le tube de verre, si on ne l'eût retiré très-promptement. L'auteur recueillit quelques échantillons des laves de cette éruption; voici les plus remarquables.

1.° Lave dure, basaltine, compacte, de couleur noire, contenant des olivines et du mica en petites lames d'un vert d'émeraude. C'est celle qui a coulé pendant cette éruption.

2.° Lave semblable à la précédente, détachée du courant, luisante et vitreuse dans sa cassure, scoriforme à sa superficie.

3.° Lave spongieuse, noire dans l'intérieur, rougeâtre à l'extérieur, contenant quantité d'olivines, de mica, de soufre et de fer. Cette lave a été rejetée par le volcan, et ensuite chariée par les courans.

4.° Lave légère, fibreuse, presque réduite à l'état de ponce, un peu jaunâtre, parsemée de cristaux de fer octaèdres.

5.° Lave spongieuse, noire, recouverte de soufre et d'une substance verdâtre ayant l'apparence d'un oxide de cuivre. Cet échantillon a été ramassé sur les monticules formés dans l'intérieur du cratère.

6.° Lave spongieuse avec du soufre pur à sa surface.

7.° Lave à grain terreux, grisâtre, renfermant dans ses cavités du muriate de soude.

8.° Lave contenant du soufre et du muriate cristallisé en tablettes exaèdres, terminées par des pyramides trièdres.

9.° Lave noire, décomposée, présentant une grappe de raisin attachée à sa surface. L'échantillon n'est curieux qu'à cause de cette particularité. Les grains du raisin se sont évidés et endurcis sur la lave, tandis que le jus qui en est sorti a formé en bouillant une sorte d'écume dure et solide.

10.° Echantillon semblable au précédent. Au lieu d'un raisin celui-ci porte une sorbe encore verte, qui s'est desséchée, endurcie, et a conservé sa couleur naturelle.

Le 16, les courans s'arrêtèrent. L'épreuve du thermomètre, renouvelée sur la lave des Camaldules, indiqua encore le degré de l'eau bouillante; mais le mercure s'y porta avec un

peu moins de rapidité. Il est à remarquer que l'électromètre n'a jamais donné aucun signe d'électricité près des courans de lave, soit qu'ils fussent en mouvement, soit qu'ils fussent en repos.

Le 17, l'auteur se transporta de nouveau sur le Vésuve: tout le cratère étoit plein de vapeurs alkalines et sulfureuses; son aire étoit jonchée de sables, de pierres, de laves fumantes, à la surface desquelles s'étoient formées des croûtes de soufre, de sels marin et ammoniac. On entendoit sous terre des mugissemens épouvantables; trois bouches vomissoient des flammes; deux autres jetoient des cendres et de la fumée; les monticules s'étoient exhaussés; l'électromètre donnoit des signes d'une grande électricité. Enfin rien n'annonçoit le terme de cette éruption.

Le 18, on recueillit quantité de cendres sur les plateformes des maisons de Naples. L'auteur mesura la distance que les laves avoient parcourue depuis le cratère jusqu'au point où elles étoient parvenues ce jour-là, sous le mont *Saint-Angelo*. Il trouva qu'elle étoit de 22,600 palmes.

M. le duc della Torre termine ici son journal par un tableau touchant des calamités qu'avoient éprouvées jusqu'à ce moment les habitans du Vésuve. Il évalue les dommages causés aux terres cultivées à 60 mille ducats, sans compter la perte des récoltes prochaines de fruits et de raisins. Il se propose de continuer son journal jusqu'à la fin de l'éruption, et de publier avec de plus grands détails ce qu'il aura noté de plus remarquable. Cette seconde partie de son ouvrage sera accompagnée d'un plan du Vésuve et des campagnes d'alentour, qui présentera la marche des courans de lave, et de plusieurs planches en taille douce qui offriront des vues intéressantes.

P. S. Une lettre de Naples, en date du 10 vendémiaire, nous annonce en ces termes la continuation de cette éruption : « La lave coule encore avec la même activité. Les plus anciens » du pays ne se souviennent pas d'une éruption si longue. »

Une seconde lettre du 10 frimaire s'exprime ainsi : « Le volcan » n'a point encore fini ses ravages. Le 2 de ce mois, après un » assez long repos, durant lequel il ne jetoit plus que de la » fumée, il s'est embrasé de nouveau, et a vomi un fleuve de » lave plus ardent, plus rapide que les premiers, et qui, prenant » une autre direction, a englouti beaucoup d'habitations où » l'on ne s'attendoit guère à ce désastre. Les malheureux n'ont » eu que le temps de se sauver. »

Enfin une troisième lettre du 20 nivôse nous annonce que le Vésuve se rallume pour la troisième fois.

CORRESPONDANCE GÉOLOGIQUE.

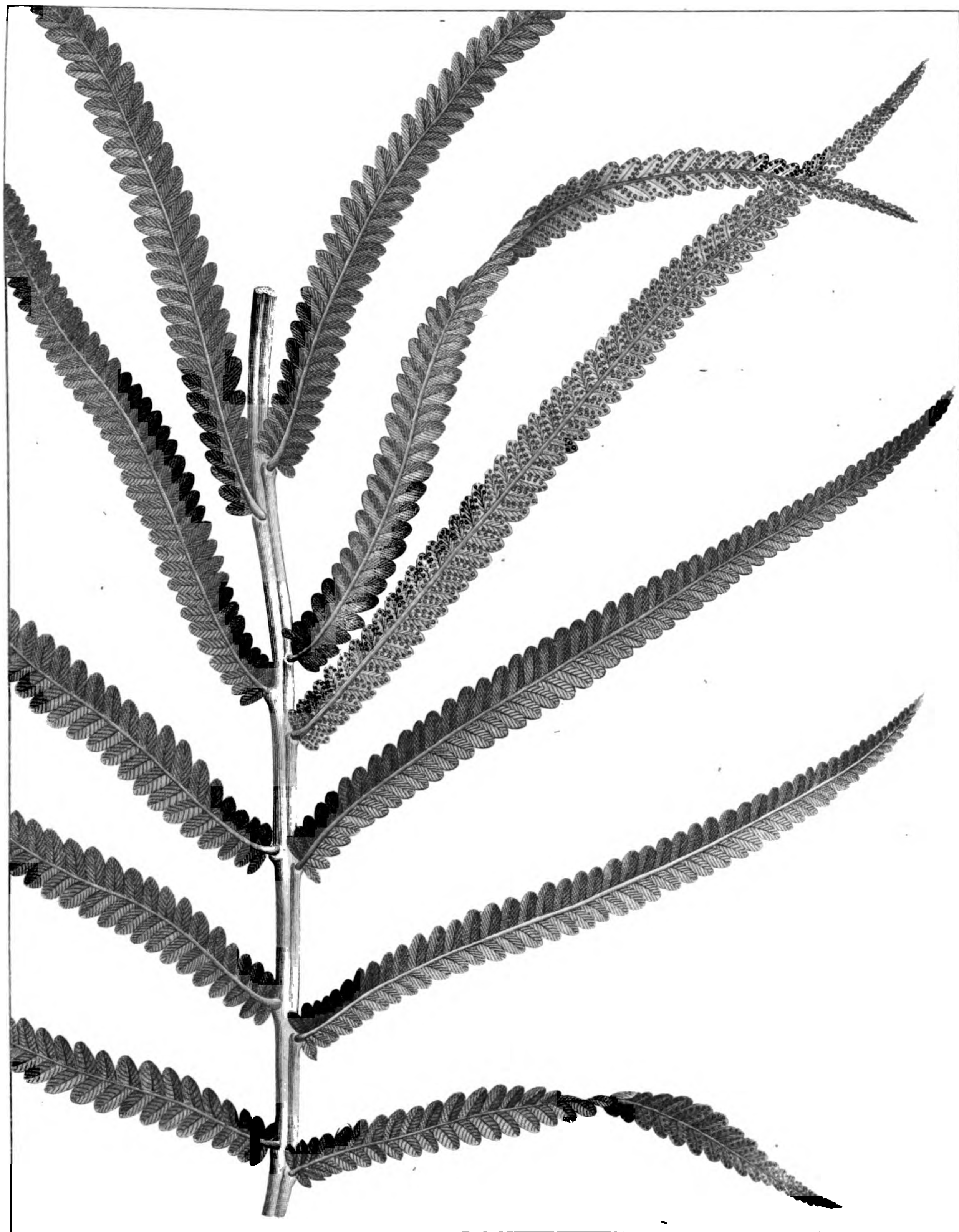
Notice sur les analogues des plantes fossiles.

PAR M. le Comte DE STERNBERG.

Depuis que l'étude de la géologie ne se borne plus à un étonnement stérile et à une admiration froide des grandes révolutions que notre globe a subies et qui ne sauroient échapper à quiconque veut se donner la peine de les observer, l'homme, le plus jeune de ses habitans peut-être, lui, dont l'analogue n'a jamais été reconnu avec certitude dans les débris du monde ancien, a rassemblé avec un zèle infatigable et une constante persévérance les innombrables individus des trois règnes dans de grandes familles, il les a partagés en genres et subdivisés en espèces; il a plus fait, il a osé franchir l'espace qui nous sépare des événemens dont ni l'histoire ni les traditions n'ont conservé la mémoire, et par suite des comparaisons anatomiques, le tapir des carrières de Montmartre, le crocodile Gavial, fossile découvert en Allemagne et en France, et les poissons du mont Bolca, ont trouvé place dans le système à côté de leurs analogues ou congenères des zônes les plus chaudes.

Encouragés par ces conquêtes sur l'ancien monde, les botanistes à leur tour se présentent dans l'arène, mais d'un pas plus timide, les difficultés qu'ils ont à surmonter étant infiniment plus grandes.

L'organisation des plantes, beaucoup plus délicate et plus disposée à se dénaturer, peut avoir changé de forme sous la pres-




2.
1.
3.

sion des masses sur-imposées; les nervures des feuilles ne laissent pas toujours des impressions aussi prononcées que les os d'un quadrupède ou les arêtes d'un poisson.

Les végétaux fossiles qu'on découvre le plus généralement dans les schistes et les mines de charbon sont des débris d'arbres, des feuilles séparées de leurs branches, des fougères et des restes de palmiers.

La texture anatomique des bois, qui seule pourroit nous guider pour leur assigner avec certitude une place dans le système, est le plus souvent dénaturée par l'infiltration des matières siliceuses, calcaires ou de toute autre nature (1).

Les feuilles, à moins qu'elles ne se trouvent dans un schiste d'un grain aussi fin que celui de Rochesauve, sont presque toujours plus ou moins endommagées. D'ailleurs, les feuilles étant employées en botanique uniquement à établir les distinctions des espèces, leur étude a été plus négligée que celle des parties qui servent à distinguer les genres. Leurs formes variées à l'infini sont sujettes à des transitions dans les mêmes espèces, et leurs nervures, qui sont la partie essentielle pour étudier les plantes fossiles, n'ont pas obtenu jusqu'ici une attention particulière ni dans les gravures ni dans les descriptions.

Les palmiers et les fougères, ces belles et nombreuses familles qui font l'ornement de la superbe végétation des tropiques et des climats les plus doux, font depuis long-temps le désespoir des botanistes par la difficulté de les classer.

(1) Il existe cependant quelques exceptions; on verra sous peu parmi les objets intéressans rapportés de l'Egypte, de la publication desquels on s'occupe dans ce moment, une tige de palmier du cabinet de M. Rosière, pétrifiée dans le grès, si parfaitement conservée dans toute sa structure anatomique, que la détermination ne peut être sujette à aucune erreur.

Comme ces plantes sont très-difficiles à cultiver dans nos climats, et que leurs feuilles sont souvent trop grandes pour entrer dans les herbiers, on trouve beaucoup de lacunes dans les plus riches collections des botanistes.

Ces difficultés, décourageantes pour le botaniste qui voudroit s'occuper d'une description systématique des plantes fossiles, ne doivent point cependant arrêter le coup d'œil philosophique de celui qui se borne à chercher la solution de la grande question, si les plantes fossiles qu'on trouve en Europe et sur-tout dans les climats froids appartiennent à des familles encore existantes sous la même température, à des plantes des pays chauds, ou si elles sont absolument inconnues.

C'est sous ce point de vue que M. de Schlotheim vient de publier le premier cahier de la Flore du monde ancien, et c'est sous ce même rapport que j'ai mis à profit les facilités que m'a procurées mon séjour à Paris pour les comparer avec les herbiers des plus célèbres botanistes qui ont bien voulu m'honorer de leur confiance, et que j'ose aujourd'hui vous confier les résultats que j'ai recueillis de ce travail (1).

M. de Schlotheim a donné dans son premier cahier vingt-sept gravures des plantes fossiles avec leurs descriptions systématiques. La plupart ont été trouvées dans différentes mines de charbon de terre en Allemagne, quelques-unes en France; plusieurs sont tirées des différens cabinets de l'Allemagne.

Je ne m'arrêterai ni à celles qui ont beaucoup de rapport à à nos plantes d'Allemagne, ni à celles dont les formes ne sont pas suffisamment prononcées pour les soumettre à une comparaison rigoureuse, puisqu'il suffit pour la décision de la question principale de déterminer avec exactitude plusieurs analogues.

---

(1) Cette notice est adressée à M. Faujas-Saint-Fond.

Tab. III, fig. 5 et 6. L'auteur représente deux fougères qui par leur forme diffèrent de toutes celles de l'Europe. Si les feuilles inférieures de la plante, fig. 6, sont vraiment connexes, je ne saurois la comparer à aucune plante connue jusqu'ici ; mais si par hasard cela se trouvoit être l'effet de la situation gênée dans laquelle la plante s'est trouvée au moment de sa compression, il faudroit la comparer avec le *polypodium orbiculatum*, Poiret, Dict. encyclop., avec lequel ses feuilles supérieures ont beaucoup de rapport. M. Desfontaines en possède plusieurs exemplaires rapportés de Madagascar par M. Commerson; la plante fossile a été trouvée dans les mines de charbon à Mamnebach et Mardflek.

Tab. IV, fig. 7. L'auteur compare cette plante au *pteris aquilina*, avec lequel elle a effectivement beaucoup de rapport par ses feuilles entières à la pointe, et par les pointes prolongées de ses feuilles pennées : mais le port des pteris paroît différent; leurs folioles sont plus étroites, les pointes plus minces.

Dans l'herbier de M. Desfontaines se trouve parmi les polypodes une plante non déterminée, rapportée par M. Bory des îles Canaries, qui se rapproche davantage de notre plante, quoiqu'elle ne soit pas parfaitement la même, ayant les pointes allongées, des feuilles pennées un peu plus étroites et plus pointues ; caractère au reste qui n'est pas essentiel et qui pourroit être sujet à des variations. La plante fossile a été trouvée dans les mêmes mines de charbon que la première.

Tab. V, fig. 8. Sans oser déterminer cette plante, l'auteur la rapproche du genre *pteris*, à juger d'après sa nervure, car elle n'a point de semence. Elle paroît appartenir au genre des polypodes, et se rapprocher particulièrement du *polypodium lineatum* de Burman et Thunberg, dont M. Aubert du Petit-

Thouars possède un superbe exemplaire dans son herbier de l'Ile-de-Bourbon. Parmi les plantes de M. Bory, chez M. Desfontaines, il s'en trouve un pareil; la grandeur de la plante fossile suffit pour la distinguer des fougères de l'Europe : au reste le corps étranger qui se trouve à côté, et que l'auteur a pris pour une grosse tige, à juger d'après la nervure, n'est qu'une partie d'une grande feuille. La plante fossile a été trouvée dans les mêmes mines de charbon que les deux premières.

T. VII, fig. 11, représente une très-grande feuille de fougère, qui par ses folioles très-arrondies et leur extrême rapprochement, se distingue d'une manière frappante de nos fougères d'Europe; l'auteur la déclare inconnue. Comme cette feuille est représentée avec les fructifications, on peut la déterminer avec grande probabilité pour un polypode. Dans l'herbier de M. Ventenat se trouve un polypode non déterminé encore de Batavia, qui a un si grand rapport dans l'arrondissement et le rapprochement des folioles, la nervure et la position des fructifications, que je ne crois pas me tromper en la déclarant analogue. M. Ventenat ayant eu la complaisance de me céder la moitié de son exemplaire, je l'ai fait dessiner pour le soumettre au jugement des maîtres plus exercés dans l'art difficile des déterminations botaniques (V. pl. 31.) : je dois observer cependant, que si les folioles de la plante comparative paroissent plus écartées vers leur sommet, cela provient de ce que, l'exemplaire desséché n'ayant pas été fortement comprimé pendant la dessiccation, les bords des folioles se sont recoquillés; ce qui n'a pas pu avoir lieu dans la plante fossile, qui a subi une compression lente peut-être, mais toujours humide, qui ne permettoit pas aux feuilles de se rétrécir.

Dans l'herbier de M. Desfontaines il se trouve également

un exemplaire d'un polypode non déterminé qui se rapproche infiniment de cette plante, et pourroit être la même, un peu plus jeune encore; elle est cependant déja dans le commencement de la fructification, et la remarque que je viens de faire lui est aussi applicable. La plante fossile provient également des mines de charbon de Mannebach et Mardflek.

La fig. 18, tab. X, de l'ouvrage de M. de Schlotheim, représente deux exemplaires d'une plante en différens états; car il est connu que les feuilles des fougères se recoquillent fort souvent quand elles entrent en fructification, et par là changent leurs formes, ce qui peut les faire ressembler à deux plantes différentes. Dans le premier cas, il faudroit comparer avec cette plante le *polypodium leptophyllum* de Linné, figuré dans Magnol et Barellier, qui, lorsqu'il est en fructification, se rapproche beaucoup de la seconde plante de la même figure 18; les feuilles radicales qui distinguent cette plante pourroient avoir été desséchées, ou enlevées lors de la catastrophe qui l'a entraînée. (Cette plante habite le midi de la France, et les côtes de la Barbarie.)

Dans le second cas, où les deux exemplaires figurés appartiendroient à des plantes différentes, la première mérite une attention particulière.

L'auteur la compare avec l'*adiantum nigrum chinense* figuré dans Pluknet? Almag. p. 10, tab. 4, fig. 1, avec lequel elle a certainement beaucoup de ressemblance, quoique son port paroisse plutôt annoncer celui des *acrostichum*, qui est plus roide et plus vigoureux.

En parcourant les différens herbiers, j'ai trouvé dans celui de M. Desfontaines un *acrostichum* de l'île de Bourbon, rapporté par M. Bory, et un autre rapporté des tropiques par

MM. Humboldt et Bonpland, qui paroît faire la transition des deux plantes qui se trouvent sur l'impression fossile; la forme des folioles appartient à la première, le port à la seconde, et dans l'état de maturité les folioles changent de forme: ce rapprochement a beaucoup de ce caractère indéterminé que présentent les plantes fossiles. Je n'hésite pas de faire figurer une branche de la dernière qui m'a été généreusement offerte par ces illustres voyageurs, auxquels les sciences sont redevables de tant de lumières, pour la soumettre à une comparaison rigoureuse des botanistes (V. pl. 32, fig. 1): la plante fossile vient de France; l'endroit où elle a été trouvée n'est pas connu (1). La fig. 19 de l'ouvrage de M. de Schlotheim est une fougère arbre, qui certainement jusqu'ici n'a pas été découverte en Europe.

Elle rentre dans le genre figuré par Plumier, dans son Traité des fougères de l'Amérique, tab. 20, sous le nom de *filix villosa pinnatis quercinis foliis*; mais l'espèce est différente : car dans la plante de Plumier, les folioles sont connexes

(1) « Ayant trouvé à mon retour à Ratisbonne le premier cahier de la cryptogamie de l'Allemagne par Skuhr, que je ne connoissois pas encore à Paris, je dois ajouter une note qui me détermine à déclarer les deux plantes figurées pl. X, fig. 18, comme appartenant à la même plante *acrostichum*; la première fig. représentant une feuille stérile, et la deuxième une feuille en fructification. *L'acrostichum bifurcatum, frondibus distinctis, sterilium pinnis lineari-dichotomis, fertilium, ovatis i bfidis simplicibusque; Swartz, Fil.-Osmunda bifurcata jacq. Coll. 3. p. 282, t. 20, fig. 4; - Filicula corniculata Pluck. Mant. tab. 350, fig. 4; Deutshlands* Kryptogamische Gewächse von-Skuhr, I. Heft, n. 3, tab. II, représenté dans les deux états différens, me paroît si prononcé qu'il ne me reste plus de doute au sujet de l'autre sur la détermination de la plante fossile, qui est assurément un *aorostichum* entre les deux espèces. Or la plante de MM. Humboldt et Bonpland est des tropiques, et celle de Swartz de l'île de Sainte-Hélène; et par conséquent l'analogue de l'autre plante fossile peut être supposé, avec une grande probabilité, appartenir à des climats chauds.

le long du pédoncule, et dans notre plante elles sont séparées. Dans l'herbier de M. Decandolle il se trouve un exemplaire d'une espèce non déterminée du genre diksonia qui a tant de rapport avec la plante figurée par M. de Schlotheim, que j'en ai fait dessiner une petite feuille (V. pl. 32, fig. 2), avec ses folioles pour la comparaison. Comme cependant l'exemplaire de l'herbier de M. Decandolle n'est pas complet, je n'ose point prononcer sur sa parfaite identité avec notre plante. La plante fossile vient de Sarbrük.

La figure 25 de M. Schloteim présente différentes folioles éparses, qu'on rencontre fort souvent parmi les impressions fossiles des mines de charbon de terre, ainsi qu'on peut le voir dans le cabinet intéressant de M. Faujas de Saint-Fond; leur forme est toujours la même, et elles se rapprochent par leurs nervures bien dessinées de la famille des *osmunda*, particulièrement d'une espèce de la Caroline méridionale, qui se trouve dans l'herbier de M. Decandolle; mais les feuilles des *osmunda* sont presque toujours inégales à leur base et crénelées, pendant que dans celle-ci elles sont émarginées en forme de cœur et entières. Comme la nervure cependant forme son caractère essentiel, j'en ai fait graver une branche pour la comparaison. (V. pl. 32, fig. 3).

La fig. 26, tab. XIII, de l'ouvrage cité, quoique très-prononcée, est d'une forme si particulière qu'il paroît impossible de la classer. La plante fossile a été trouvée dans les mines de charbon de Mardflek.

Après toutes les recherches et comparaisons que j'ai faites, il me paroît démontré que les plantes fossiles qu'on trouve dans les climats froids de l'Europe, se rapprochent beaucoup plus des plantes des zônes d'une température plus élevée,

et que c'est là plus particulièrement qu'il faut chercher leurs analogues, comme on trouve en général ceux des poissons et des coquilles dans la mer du sud. Le plus grand nombre nous reste encore à découvrir; la multitude des nouveaux genres, et les espèces infinies de genres connus, que la Nouvelle-Hollande et les Tropiques viennent de fournir à la botanique, prouvent assez qu'il ne faut pas nous laisser décourager dans nos recherches.

Les feuilles fossiles de Rochesauve, dont plusieurs bien exactement déterminées se trouvent encore dans nos climats, paroissent appartenir à une autre époque et à une révolution particulière (1); il n'est point à présumer que des branches et de grandes feuilles de fougères puissent se détacher de leurs tiges, ou de leurs racines très-fibreuses, par l'impulsion des eaux; bien moins encore qu'elles puissent voguer des milliers de lieues sur les flots de la mer, sans se dénaturer : il est donc probable qu'elles habitoient dans les environs des lieux où on les trouve, et que les climats qui les ont vu naître différoient beaucoup de la température qu'ils ont aujourd'hui.

Mais avant de donner un libre essor à notre imagination, il est essentiel de rassembler un plus grand nombre de faits incontestables, dont les conséquences se déduiront d'elles-mêmes.

Pour cet effet, il seroit à désirer que des botanistes célèbres voulussent s'occuper plus particulièrement de la famille des fougères, en faisant entrer dans leurs définitions la forme et le nombre des nervures qui déterminent le plus souvent le site des fructifications, et en nous donnant des gravures dessinées avec une scrupuleuse exactitude.

(1) M. Faujas de Saint-Fond, qui a publié un Mémoire sur ces feuilles dans les Annales du Muséum, tom. 2, p. 359, s'occupe maintenant d'un ouvrage plus détaillé sur ce même objet, les gravures, dont j'ai vu une partie déjà terminée, constateront ce que j'ai annoncé.

ÉTAT

Des dons faits au Muséum par ses Correspondans, soit en graines ou en végétaux vivans, depuis le 1.er messidor an XI jusques et compris le dernier complémentaire an XII.

	NOMBRE DE	
	Graines.	Végétaux.
REÇU de Messieurs (1)		
Liotard, botaniste cultivateur à Grenoble : 66 espèces de graines de plantes alpines, voisines de la Grande-Chartreuse ; la plupart manquant à la collection nationale, ...	66	
Baudin, capitaine : par le navire le Naturaliste, expédié du port Jackson dans la Nouvelle Hollande, plus de 1000 paquets de semences, renfermés dans trois caisses différentes, et pouvant composer environ 450 espèces distinctes, dont à peu près 60 appartiennent à des genres nouveaux et composent de nouvelles familles naturelles, ci	450	
Plus, du même et par la même occasion, reçu 55 caisses ou demi-barils remplis d'arbustes et de plantes en nature, recueillis sur les côtes de la Nouvelle Hollande et dans l'île de Timor. Ils étoient au nombre de plus de 900 individus, dont environ 45 sont arrivés vivans, parmi lesquels se sont trouvés 7 pieds du lin de la Nouvelle-Zélande, et quelques arbres fruitiers de la Chine, embarqués à l'Ile-de-France. Mais les terres de ces caisses, renfermant des graines des pays où elles ont été ramassées, ont produit plusieurs plantes nouvelles intéressantes, telles que des *opercularia*, des *mimosa*, des *casuarina*, des graminées, et le *gymnostyles*, genre nouveau, établi par le professeur Jussieu. Ainsi on peut porter à 90 le nombre des plantes en nature contenues dans ces barils, ci.		90
Lasteyrie, membre de la société d'agriculture de Paris : 30 espèces de graines de plantes économiques, recueillies en Espagne, dont plusieurs étoient inconnues en France, ci	30	
	546	90

(1) Ils sont rangés ici dans l'ordre de la réception de leurs envois.

	NOMBRE DE Graines.	Végétaux.
Report	546	90
Deurbrouq, de Bercy : 9 espèces de graines recueillies dans les îles Antilles, et appartenant à des plantes qui ne fructifient point en Europe, ci	9	
Bermon (madame) : 25 variétés de melons d'excellentes races, parmi les cantaloups, ceux d'Honfleur, les sucrés verts et maraichers, ci	25	
Broussonet, de l'Institut : 93 espèces de boutures de plantes grasses, formant la collection de celles qui se cultivent en Angleterre; plusieurs de ces plantes manquoient à la collection nationale, ci		93
Du même : reçu 97 espèces de graines arrivantes en Angleterre, du port Jackon et de Botani-Bay, ci	97	
Willdenow, professeur, de Berlin : par M. le chevalier de Bray, 50 espèces de graines de plantes utiles à l'école de botanique, ci	50	
Bory-Saint-Vincent, voyageur de l'expédition de découvertes : 32 espèces de graines récoltées en l'an X, dans l'île de la Réunion, ci	32	
Schrader, professeur, directeur du jardin de botanique de Gottingue : 100 espèces de graines utiles au jardin, ci	100	
Bosc, naturaliste : 50 espèces de graines qu'il a recueillies en Italie, et qui la plupart sont utiles aux collections du Muséum, ci. . .	50	
Du même, 40 espèces de graines de plantes utiles dans l'économie rurale et le jardinage, dont plusieurs étoient de races perfectionnées par la culture, ci	40	
Armano, directeur de la culture du jardin de botanique de Milan : 17 plantes en nature, presque toutes inconnues au Muséum, ci .		17
Richard, jardinier botaniste à Versailles : 8 espèces de graines de plantes d'ornement, de variétés perfectionnées par la culture, ci	8	
Gabriel, jardinier en chef du fleuriste de Saint-Cloud : 9 arbustes de l'Amérique septentrionale, et d'espèces rares et délicates, ci		9
Faucheux, jardinier de la ci-devant école centrale à Fontainebleau : 6 espèces d'arbustes et de plantes vivaces, propres aux écoles, ci		6
Capon (Michel), jardinier en chef du jardin de botanique de		
	857	215

	Graines.	Végétaux.
Report	857	215
Montpellier (le plus ancien de France): 58 individus d'arbustes et de plantes qui manquoient au jardin, et formant 10 espèces différentes, ci		58
Lechartier, pépiniériste à Caen: une espèce de *protea* qui manquoit à la collection, ci		1
Lescalier, conseiller d'état : 6 espèces de graines arrivant de la Guadeloupe, et appartenant à des végétaux rares en Europe, ci .	6	
Bosc, directeur de la pépinière nationale de Trianon : 49 individus en 33 espèces différentes d'arbres et arbustes utiles aux regarnis des diverses écoles et de la pépinière du jardin, ci . . .		49
Lezerme, directeur de la pépinière nationale du Roule: à Paris, 4 arbres et arbustes propres à l'école de botanique générale, ci .		4
Hervy, directeur de la pépinière nationale d'arbres fruitiers des Chartreux : 2 espèces de pêchers pour l'école des arbres fruitiers du jardin, ci		2
De M. Mirbel, de la part de S. M. l'impératrice : 19 espèces de graines étrangères nouvellement arrivées en Europe, ci	19	
Necker (de Saussure) de Genève : 50 espèces de graines de plantes des Alpes, utiles au renouvellement de ces végétaux qui vivent peu d'années dans les jardins, ci	50	
Marie, garçon jardinier au Muséum : 150 pieds d'arbustes de la campagne des environs de Paris, dans le genre des bruyères, des genêts et des airelles, pour faire des bordures de plate-bandes, ci		150
Jouette, pépiniériste à Vitry : 9 arbres d'alignement pour les regarnis des allées du jardin, ci		9
Balbis, professeur et directeur du jardin de botanique de Turin : 140 espèces de graines de plantes alpines, et de celles cultivées dans son jardin. Cet envoi renfermoit un bon nombre de plantes nouvelles pour le Muséum, et d'espèces utiles et agréables, ci . .	140	
Mirbel, intendant des jardins de la Malmaison, 11 espèces de graines envoyées d'Espagne par M. Cavanilles, ci	11	
Springel, directeur du jardin de Botanique de Hall en Saxe, 191 espèces de graines de plantes de sa récolte, parmi lesquelles		
	1083	488

	NOMBRE DE	
	Graines.	Végétaux.
Report	1083	488
se sont trouvées plusieurs espèces nouvellement décrites, ci . .	191	
Amelot, propriétaire à Buzenval : 12 individus de 10 espèces d'arbres et arbustes propres à la pépinière, ci		12
Bosc, directeur des pépinières nationales de Versailles et de Trianon : 43 individus, en 18 espèces d'arbres étrangers, en jeunes plans propres à la pépinière et à l'école de botanique générale, ci		43
Duchesne, professeur de botanique à Versailles : 1 pied de *juniperus sabina*, sur la tige duquel se trouve un *peziza* remarquable dont la végétation est intermittente, ci		1
Gabriel, jardinier en chef du fleuriste de Saint-Cloud : 25 individus de 6 espèces d'arbustes étrangers, nécessaires à la pépinière, ci		
Cavanilles, professeur de botanique à Madrid : 400 espèces de graines de sa récolte, et parmi lesquelles se trouvent celles de plantes nouvellement introduites en Europe, ci	400	
Thury (de), propriétaire cultivateur : 10 espèces de graines de pins, la plupart étrangers, récoltés à Thury près la Ferté-Milon, en Valais, et utiles à la pépinière, ci	10	
Guichard, pépiniériste à Montbart, 8 arbustes étrangers, d'espèces différentes, propres à l'école des arbres fruitiers et à la pépinière du jardin, ci.		8
Jacquin, professeur de botanique à Vienne en Autriche, 23 espèces de graines de plantes précieuses, ci	23	
Palissot-Beauvois, correspondant de l'Institut, 5 espèces de graines de plantes très-rares, recueillies dans son herbier fait en Afrique et en Amérique, ci	5	
Pascal, professeur et directeur du jardin de botanique de Parme : 200 espèces de graines de sa dernière récolte, parmi lesquelles se trouvent beaucoup de plantes peu communes, ci	200	
Schreiber, directeur du jardin de botanique d'Erland : 50 espèces de graines récoltées aux Indes orientales l'an dernier, et au nombre desquelles se trouvent des plantes très-rares, ci	50	
Nocca, professeur de botanique à Pavie : 300 espèces de graines		
	1962	577

	NOMBRE DE	
	Graines.	Végétaux.
Report	1962	577
de sa récolte, dont un petit nombre manquoit à la collection nationale, ci	300	
Lasteyrie, de la société d'agriculture de Paris : 11 espèces de graines de plantes économiques recueillies en Espagne, et de variétés utiles à l'école des plantes économiques du Muséum, ci .	11	
Allaire, administrateur-général des forêts : 10 espèces de graines d'arbres résineux des forêts, propres à fournir de jeunes plants pour la pépinière, ci	14	
Wiborg, professeur de médecine et de botanique à Copenhague : 393 espèces de graines de plantes de sa récolte et de celle de ses correspondans d'Asie et du nord de l'Europe, ci	393	
Vahl, directeur du jardin de botanique de Copenhague : 147 sortes de graines de plantes, parmi lesquelles se trouvent beaucoup d'espèces nouvellement établies, ci	147	
Armano, directeur du jardin de botanique de Milan : 27 espèces de graines demandées et qui manquoient au jardin, ci	27	
Laurent, jardinier en chef du jardin de la marine à Brest : 130 pieds de fraisiers du Chili, espèce intéressante qui manquoit dans l'intérieur de la République, et qui, par cet envoi, s'y trouve multipliée abondamment, ci		130
Balbis, professeur de botanique à Turin : 240 espèces de graines de plantes de son jardin, et qui la plupart manquoient à l'école de botanique générale, ci	240	
Morelle, directeur du jardin de botanique de Berne en Helvétie : 54 espèces de graines et 18 pieds de plantes alpines en nature, utiles au jardin, ci	54	18
Vahl (Martin), professeur de botanique à Copenhague : 180 espèces de graines de plantes du nord de l'Europe et de l'Asie, dont plusieurs manquoient à la collection du Muséum, ci	180	
Hum (Miladi), de Londres : 17 espèces de graines arrivant des Indes orientales, presque toutes de végétaux rares en Europe, ci .	17	
Lambert, de Londres : par M. Labillardière, de l'Institut national de France, 216 espèces de graines arrivant des possessions anglaises des Indes orientales, et renfermant des plantes pré-		
	3345	725

	NOMBRE DE Graines.	NOMBRE DE Végétaux.
Report	3345	725
cieuses, ci	216	
Jacquin, professeur de botanique à Vienne : par le professeur Desfontaines, 70 espèces de graines de plantes peu connues ou nouvelles en Europe, ci	70	
Viviani, professeur de botanique à Gênes ; 30 espèces de graines de plantes qui manquoient au jardin, ci	30	
Cossigny, de la société d'agriculture de Paris : 7 espèces de graines recueillies à l'Ile-de-France, et d'arbres peu connus en Europe, ci	7	
Du jardin de botanique de Palerme en Sicile : 197 espèces de semences de plantes peu répandues dans le nord de l'Europe, ci	197	
Vilmorin, de la société d'agriculture de Paris, nombre de jeunes plants de 3 espèces de fraisiers qui manquoient à la collection du jardin, ci		3
Petit-Pierre, médecin botaniste à Saint-Aubin près Neufchâtel en Suisse ; 175 espèces de graines récoltées dans ses montagnes, et dans le nombre desquelles se trouvent des espèces peu connues, ci	175	
Schreiber, directeur du jardin de botanique d'Erland : 69 espèces de graines récoltées dans la Russie méridionale, et au nombre desquelles se trouvent des plantes nouvelles pour le Muséum, ci .	69	
Lescalier, conseiller d'état : 124 espèces de graines recueillies pendant l'année dernière dans l'Amérique tempérée ; cet envoi est intéressant par les arbres et plantes rares qu'il renferme, ci . .	124	
Marshall, naturaliste, établi en Russie : 196 espèces de graines récoltées au Caucase et sur les bords du Volga, en l'an XI ; presque toutes sont des plantes rares ou nouvelles en Europe, ci, .	196	
Ranfils (Antoine), botaniste cultivateur à Salzbourg : 200 espèces de graines de plantes peu communes, de sa récolte, ci . .	200	
Institut national (de l') de France : 97 espèces de graines du mont Caucase, recueillies sur sa pente méridionale, et du nord de l'avant-mont et de l'Arara, envoyées par M. Moussin-Pouskin, directeur des mines de Géorgie ; cet envoi est très-précieux par les choses rares qu'il renferme, ci	97	
Viviani, professeur de botanique à Gênes : 30 espèces de graines		
	4728	703

	NOMBRE DE Graines	NOMBRE DE Végétaux.
Report	4726	728
de plantes étrangères récoltées dans son jardin, dont la plupart manquoient à la collection nationale, ci.	30	
Jardin (du) de botanique de Vicence, par M. Thierse, 160 espèces de graines de plantes étrangères, dont la plupart manquoient au Muséum, ci.	160	
Fourcroy, professeur au Muséum : 21 espèces de graines de l'Amérique septentrionale, et la plupart d'arbres et arbustes qui ne fructifient point encore en Europe, ci	21	
Du même, 21 espèces de graines de l'Amérique septentrionale, qui lui ont été remises par M. Mirbel, et au nombre desquelles se trouvent des plantes nouvelles, ci	21	
Lescalier, conseiller d'état : 17 espèces de graines des Antilles et de l'Ile-de-France, récoltées l'an dernier, ci.	17	
Lormerie, correspondant du Gouvernement pour l'agriculture dans les Etats-Unis : 8 espèces de graines de plantes économiques et d'arbres utiles, ci	8	
Nocca, professeur de botanique en l'université de Pavie : par l'Institut national de France, 200 espèces de graines de la récolte de son jardin, et parmi lesquelles se trouve un bon nombre d'espèces nouvelles, ci	200	
De l'expédition de découvertes, commandée par le capitaine Baudin, par le navire le *Géographe*, et sous la conduite du sieur Guichenot : 63 caisses ou demi-barils remplies de plus de 1000 individus d'arbres et de plantes en nature, recueillis au port Jackson, dans la Nouvelle-Hollande, dans le détroit de Basse, à Timor, à l'Ile-de-France et au Cap-de-Bonne-Espérance. De tous ces végétaux, 230 environ se sont trouvés vivans ou donnent encore quelques signes de vie; les autres étoient secs et morts : 98 espèces des moins malades ont été choisies par M. Mirbel pour les serres de la Malmaison, et le reste est demeuré au Muséum, où un très-petit nombre végète dans ce moment, ci.		137
Reçu par le même navire, deux grandes caisses de graines		
	5129	865

	NOMBRE DE	
	Graines.	Végétaux.
Report	5129	562
récoltées dans les mêmes pays que les végétaux en nature, pouvant former environ 600 espèces différentes, lesquelles ont été partagées en égales parties entre le Muséum et le jardin de la Malmaison; cet envoi précieux a produit un grand nombre d'individus d'arbres et de plantes nouvelles pour l'Europe, au nombre desquels se trouvent plusieurs genres nouveaux très-intéressans, ci	600	
D'un jardinier allemand domicilié au cap de Bonne-Espérance: environ un boisseau de petits oignons de plantes liliacées d'un grand nombre de genres et d'espèces différentes, en même temps que deux litrons de graines du *protea argentea*, ci	1	600
Nota. Au nombre des envois qui ont été faits au Muséum national d'histoire naturelle on doit compter celui composé et apporté de Caïenne en Europe par M. Joseph Martin, directeur des cultures d'arbres à épiceries. La partie des végétaux vivans étoit contenue dans 130 caisses, lesquelles renfermoient plus de 10,000 individus d'arbres et arbustes et de plantes ramassées dans l'intérieur des terres de la Guianne française, à plus de 60 lieues de distance de la ville de Caïenne. Ces individus composoient 1800 espèces différentes, qui entroient dans plus de 780 genres distincts dont les trois quarts sont inconnus aux botanistes européens. Les graines de plantes herbacées, annuelles ou vivaces, remplissoient quatre grandes caisses et formoient un nombre d'espèces différentes de plus de 1200, presque toutes inconnues en Europe. Cette riche collection contenoit des herbiers, des échantillons de bois, des gommes, des résines et des fruits d'un très-grand nombre de végétaux; plus, des assortimens de minéraux, de coquilles, de testacées, d'insectes, de poissons, de reptiles, d'oiseaux, de quadrupèdes et de quelques produits des arts des peuples de la Guyanne française; et enfin un journal d'observation, des descriptions méthodiques d'un très-grand nombre de produits de la nature, la complétoient. Sa masse totale, contenue dans 252 caisses, remplissoit un vaisseau; elle avoit occupé M. Martin plus de trois ans à la former et à la décrire aux dépens de sa fortune et		
	5730	1465

	NOMBRE DE Graines	Végétaux.
Report	5730	1465
au péril de sa vie. Cette collection est arrivée dans le meilleur état possible jusqu'à l'entrée de la Manche, à la vue des côtes de France, où deux corsaires de Gersey s'en sont emparés le 21 thermidor an XI, ont conduit leur prise en Angleterre, et mis M. Martin dans les fers, où il est resté jusqu'au 8 brumaire suivant. Cet envoi est le plus considérable pour le nombre des objets, et le plus précieux pour le choix de l'assortiment, de tous ceux qui ont été faits au Muséum depuis sa création et peut-être en Europe. Puisse-t-il n'être pas entièrement perdu pour le progrès des sciences! ci	P. mém.	
Nestler, pharmacien à Strasbourg : 50 espèces de graines de plantes décrites par MM. Waldstein et Kitaibel, dans les *Plantæ rariores Hungariæ*; cet envoi est très-utile au complément de l'école de botanique, ci	50	
	5780	1465

ETAT des séries des végétaux composant la distribution générale des semences faites par le Muséum, depuis le 1.er messidor an XI jusqu'au dernier complémentaire an XII.

Cette distribution a eu pour objet :

1.° Les jardins d'instruction publique établis dans les départemens;

2.° Les jardins d'agriculture expérimentale, médicinaux et de botanique, répandus sur les différens points de la République;

3.° De fournir à des particuliers cultivateurs et botanistes de l'intérieur et des colonies de la France, les moyens de cultiver et de répandre les végétaux utiles aux progrès des sciences et de l'économie rurale;

4.° Et enfin les jardins d'agriculture et de botanique étrangers qui sont en correspondance d'échange avec le Muséum d'histoire naturelle.

Les graines de cette distribution ont été choisies parmi celles des divisions suivantes :

1.° Les plantes céréales nouvellement introduites ou peu répandues dans diverses parties de la France. Elles sont au nombre de 39 espèces ou variétés et sous-variétés différentes, ci 39

2.° Les racines, herbages, salades, fruits et graines légumières, d'es-

39

Report 39

pèces, de variétés, de sous-variétés et de races perfectionnées par la culture dans les jardins de l'Europe. Elles forment un nombre de 195 sortes différentes, ci 195

3.° Les fourrages peu connus dans diverses parties de la France, et les plantes soupçonnées pouvoir fournir une nourriture saine et abondante aux bestiaux, sur lesquelles il est utile de tenter des expériences dans divers sols et sous différens climats. Le nombre des graines rangées dans cette division s'est élevé à 58 espèces différentes, ci 58

4.° Quelques plantes médicinales de propriétés les moins équivoques et les plus généralement employées, formant un nombre de 76 espèces, ci . 76

5.° Les plantes qui produisent des semences dont on tire des huiles propres à la préparation des alimens, ou qui sont employées dans les arts. Elles sont au nombre de 16 espèces ou variétés, ci 16

6.° Les végétaux dont les produits sont employés dans les arts de la filature, de la teinture, de la draperie et autres. Elles composent un nombre de 42 espèces et variétés différentes, ci 42

7.° Les plantes pittoresques vivaces, et les fleurs propres à orner, parfumer et salubrifier le voisinage de l'habitation de l'homme. Celles-ci sont au nombre de 374 espèces ou variétés différentes, ci 374

8.° Les arbustes et les plantes vivaces de climats chauds, propres à orner, pendant l'hiver, les orangeries, serres chaudes et tempérées. Le nombre de celles-ci est de 32 espèces distinctes, ci 32

9.° Les arbres, arbrisseaux, sous-arbrisseaux et arbustes de pleine terre, presque tous étrangers, acclimatés en France, propres soit à employer utilement des terrains regardés comme stériles, soit à embellir les jardins, border les grandes routes, former des masses de plantations dans les campagnes, et enrichir et parer le sol de la République. Les graines de cette série, mises en distribution, se sont élevées au nombre de 149 espèces ou variétés différentes, y compris celle des arbres toujours verts et résineux, ci 149

10.° Parmi un assortiment de 1146 sortes de graines d'espèces remarquables et de genres étrangers recueillis au Muséum, choisies dans presque toutes les classes, les ordres et les familles, de manière à former des séries de végétaux propres à l'enseignement de la botanique, ci 1146

2127

Report	2127
11.° Les demandes des professeurs, correspondans et cultivateurs, spécifiées sur des listes ou catalogues, ont été remplies sur le fond de semences qui se récolte annuellement dans les jardins du Muséum. Il s'est élevé cette année à 4163 espèces différentes de celles désignées dans les séries précédentes, ci	4163
12.° Et enfin, parmi 1050 espèces de graines récoltées par les sieurs Riedlé, Sautier et Guichenot, jardiniers de l'expédition de découvertes commandée par le capitaine Baudin, tant aux Canaries, à l'Ile-de-France, à Timor, que sur les côtes de la Nouvelle Hollande et au cap de Bonne-Espérance, ci	1050
Total	7340

TABLEAU des productions végétales distribuées et reçues par l'Administration du Muséum d'histoire naturelle, depuis le 1.er messidor an XI, jusqu'au dernier complémentaire an XII.

			ESPECES ET VARIÉTÉS.	INDIVIDUS.	
En arbres, arbrisseaux, sous-arbrisseaux, arbustes, plantes vivaces, tubercules, bulbes, marcottes, greffes et boutures donnés.	2..	Aux écoles spéciales, centrales et lycées de la République. — Jardins nationaux et de sociétés d'agriculture républicoles. — Cultivateurs en correspondance avec le Muséum. — Propagateurs de végétaux étrangers, utiles à multiplier sur le sol de la France. — Amateurs en rapport de bons offices avec le Muséum.	2896	6852	Végétaux vivans donnés.
En graines de la dernière récolte, propres à être semées, distribuées.	3..	A 54 jardins d'économie rurale, médicinaux et de botanique, des sociétés libres d'agriculture, des hospices civils, militaires et de la marine, des anciennes universités de médecine, des écoles vétérinaires et de plusieurs communes	13764	66487	Sachets de semences délivrés.
	4..	A 445 propriétaires, fermiers, jardiniers, pépiniéristes et amateurs qui se livrent à la culture et à la multiplication des végétaux agréables ou utiles aux progrès des sciences et de l'économie rurale en France	36629		
	5..	A 64 jardins d'agriculture et de botanique, coloniaux ou étrangers, en correspondance avec le Muséum	16094		
Le Muséum a reçu pendant ce même laps de temps.	6..	En végétaux vivans et de différentes natures . .	1465		
		En graines de divers climats	5780		

TABLE

DES

MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce 5.e volume, disposée par noms d'Auteurs.

M. FAUJAS-SAINT-FOND.

MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

M. VAUQUELIN.

M. DESFONTAINES.

M. DE JUSSIEU.

M. LAMARCK.

M. CUVIER.

M. LAUGIER.

INDICATION des gravures du cinquième volume.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce cinquième volume.

H.

